

VI – Installations et investissements

Le Tableau VI-1 montre le nombre d'éoliennes installées selon chacun des trois scénarios de développement futur de la filière éolienne au Québec plus le quatrième scénario qui porte sur les exportations à l'extérieur du Québec. Ces données au niveau des installations d'éoliennes prennent leur source dans la section IV et supposent la construction et l'installation d'éoliennes de 1,5 MW de 2006 à 2008, puis d'éoliennes de 3,0 MW de puissance à partir de 2009.

Tableau VI-1

Nombre d'éoliennes installées pour chacun des trois scénarios pour le marché du Québec (région désignée et reste du Québec) et pour les exportations, par année

	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3		Scénario 4
	Région	R. du Québec	Région	R. du Québec	Région	R. du Québec	Exportations
2006	133	0	133	0	133	0	0
2007	67	0	67	0	67	0	35
2008	100	0	133	100	200	0	42
2009	50	0	67	50	100	0	50
2010	50	0	67	50	100	67	60
2011	50	0	67	50	100	83	69
2012	33	0	67	33	100	100	79
2013	0	0	0	0	117	117	91
2014	0	0	0	0	133	117	100
Total	483	0	600	283	1 050	483	526

Note : Éoliennes de 1,5 MW de 2006 à 2008 et éoliennes de 3,0 MW de 2009 à 2014.

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus.

Un total de 483 éoliennes seraient construites et installées dans la région désignée selon le scénario 1, soit celui de l'appel d'offres d'Hydro-Québec pour 1 000 MW. Le deuxième scénario prévoit la construction et l'installation de 600 éoliennes et l'installation de 283 dans le reste du Québec, pour un parc éolien total de 883 éoliennes. Le total d'éoliennes construites et installées au Québec selon le scénario 3 serait de 1 533,0 MW réparti entre la région désignée (1 050) et le reste du Québec (483). Enfin, le scénario 4 qui est celui des exportations prévoit la construction et l'exportation de 526 éoliennes entre 2007 et 2014 inclusivement.

Le Tableau VI-2 montre les montants investis pour la construction des éoliennes pour les quatre scénarios retenus, d'après les données du coût (section IV) et du nombre des éoliennes construites et installées. On estime que les investissements requis totaliseraient 1,6 G\$ (2004) pour la construction des éoliennes d'après le scénario 1. Ce montant ne comprend pas les investissements de Hydro-Québec TransÉnergie pour le renforcement du réseau. Le montant de ces investissements est estimé varier entre 350 et 400 M\$ (2004). Les investissements grimperaient à 3,2 G\$ pour le scénario 2 : 2,1 G\$ pour les éoliennes installées dans la région désignée et 1,1 G\$ pour celles qui sont installées dans le reste du Québec.

Les investissements augmentent à 4,0 G\$ pour la région désignée et à 2,2 G\$ pour le reste du Québec sous le scénario 3 pour un total de 6,2 G\$. Enfin, le scénario 4 suppose que des éoliennes pour une valeur de 2,2 G\$ seraient construites et exportées entre 2007 et 2014. Il est à noter que le scénario 4 peut s'ajouter en fait à l'un ou l'autre des trois autres scénarios.

Tableau VI-2

Investissements requis pour chacun des quatre scénarios, par année, millions de dollars de 2004

	Scénario 1	Scénario 2		Scénario 3		Scénario 4
	Région	Région	R. du Québec	Région	R. du Québec	Exportations
2006	357,0	356,9	0,0	356,9	0,0	0,0
2007	178,6	178,5	0,0	178,5	0,0	93,7
2008	267,8	356,9	267,8	535,5	0,0	112,4
2009	225,4	300,6	225,4	450,7	0,0	225,4
2010	225,4	300,6	225,4	450,7	300,6	270,5
2011	225,4	300,6	225,4	450,7	375,5	311,0
2012	150,2	300,6	150,2	450,7	450,7	356,1
2013	0,0	0,0	0,0	525,9	525,9	410,2
2014	0,0	0,0	0,0	600,9	525,9	450,7
Total	1 629,6	2 094,5	1 094,1	4 000,6	2 178,6	2 229,9

Note : Éoliennes de 1,5 MW de 2006 à 2008 et éoliennes de 3,0 MW de 2009 à 2014.

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus.

Ainsi, si le scénario 2 est celui qui se réalise pour le Québec et que les marchés d'exportation se développent tels que prévu selon le scénario 4, alors les investissements totaux seraient de 5,4 G\$ (2 094,5 \$ + 1 094,1 \$ + 2 229,9 \$).

Le Tableau VI-3 montre la ventilation par année des dépenses d'opérations pour les parcs d'éoliennes pour chacun des trois scénarios du développement de l'industrie au Québec. Un total de 291,6 M\$ serait dépensé avec le scénario 1, montant qui augmente à 550,7 M\$ avec le deuxième scénario. Enfin, les dépenses d'opération sont estimées à 688,1 M\$ pour le scénario 3.

Tableau VI-3

Dépenses pour le fonctionnement des parcs éoliens pour chacun des trois scénarios pour le marché du Québec, par année, millions de dollars, (\$ 2004)

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
2006	9,9	9,9	9,9
2007	14,9	14,9	14,9
2008	22,3	32,2	29,7
2009	28,8	53,0	42,7
2010	35,3	68,2	64,4
2011	41,8	83,3	88,3
2012	46,2	96,4	114,3
2013	46,2	96,4	146,6
2014	46,2	96,4	177,3
Total	291,6	550,7	688,1

Note : Éoliennes de 1,5 MW de 2006 à 2008 et éoliennes de 3,0 MW de 2009 à 2014.

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus.

VII- Contenu pour la région désignée et le Québec

Avant de faire les simulations au niveau des retombées économiques pour la région désignée ainsi que pour l'ensemble du Québec, il faut faire des hypothèses au niveau du contenu régional et Québécois. En d'autres mots, il faut essayer de prévoir quels seront les montants qui seront dépensés dans la région désignée (ou ensemble du Québec) pour des biens et services produits dans cette région (Québec).

En consultation avec le client, nous avons établi des hypothèses quant au contenu régional et québécois pour chaque poste de dépenses des structures de production d'éoliennes de 1,5 MW et de 3,0 MW par année.

Il est évident que cet exercice en est un de prévision. Il est possible et même probable que les contenus régionaux et provinciaux ne seront pas identiques à ceux qui sont prévus ici. Néanmoins, en se basant sur les réalités du terrain, les exigences en termes de contenu régional dans l'appel d'offres d'Hydro-Québec (scénario 1) ainsi que sur l'avis des spécialistes dans le domaine de l'énergie éolienne, il est possible d'obtenir des résultats qui globalement, vont fournir une information valable sur les bénéfices économiques du développement de la filière éolienne au Québec.

Les tableaux VII-1 à VII-4 montrent les hypothèses de contenu régional et pour l'ensemble du Québec (pourcentages), pour chacun des quatre scénarios pour les années 2006, 2007, 2008 et 2012 et ventilés selon les composantes principales des éoliennes. Ces données ont été développées en étroite consultation avec le client pour s'assurer que les hypothèses retenues étaient réalistes.

Le Tableau VII-1 contient les hypothèses au niveau du contenu régional et pour le reste du Québec du scénario 1. Une des contraintes associée au scénario 1 est le respect des pourcentages de contenu régional imposés au fournisseur dans l'appel d'offres d'Hydro-Québec. Ces exigences au niveau du contenu régional minimum sont de 40% pour les éoliennes construites en 2006, 50 % en 2007 et 60 % en 2008. Le but visé étant de favoriser l'établissement de la filière éolienne dans la région désignée, surtout au niveau de la fabrication des composantes et de l'assemblage des éoliennes.

Il serait fastidieux de discuter de chacun des pourcentages qui se retrouvent dans le Tableau VII-1. C'est pourquoi nous allons nous limiter aux cinq composantes les plus importantes qui ensemble représentent plus de 72 % du coût total des éoliennes, soit : les turbines et systèmes de contrôle (43 %), les pales (11 %), les tours (10 %), les salaires pour l'assemblage final (5 %) et l'érection sur les sites des

parcs d'éoliennes (4 %). Pour les turbines et systèmes de contrôle, un modeste contenu régional et provincial a été assumé au départ, soit 10 % et 5 % respectivement pour la première année (2006). Ce qui semble raisonnable étant donné la complexité de cette composante et la forte probabilité que ces composantes soient largement importées.

Tableau VII-1
Scénario 1 : hypothèses de contenu régional et pour le reste du Québec, construction des éoliennes, par élément, pourcentage

Éléments de construction	2006			2007			2008			2012		
	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total
Ingénierie et gestion	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%
Turbines, syst. contrôle	10%	5%	15%	20%	5%	25%	40%	10%	50%	40%	10%	50%
Tours	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Pales	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Érection	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Transport	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Version nordique	80%	20%	100%	90%	10%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Chemins et bâtiments	80%	10%	90%	90%	10%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Terminaisons électr.	0%	50%	50%	5%	50%	55%	10%	60%	70%	10%	60%	70%
Boîte de couplage & disj.	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Câble moyenne tension	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Transformateur de puis.	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Poste électrique	0%	50%	50%	5%	50%	55%	10%	60%	70%	10%	60%	70%
Ligne de surface	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Communication	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Tour anémométrique	90%	0%	90%	90%	0%	90%	90%	5%	95%	90%	5%	95%
Inventaire initial pièces	10%	10%	20%	15%	10%	20%	30%	15%	45%	30%	15%	45%
Formation	50%	50%	100%	70%	30%	100%	90%	10%	100%	90%	10%	100%
Balisage	50%	50%	100%	70%	30%	100%	70%	30%	100%	70%	30%	100%
Frais dév., légaux, etc.	10%	90%	100%	17%	83%	100%	24%	76%	100%	24%	76%	100%
Salaires assemblage	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Total pondéré	46,5%	12,9%	59,4%	52,6%	11,9%	64,5%	62,1%	13,4%	75,5%	61,8%	12,6%	74,4%

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus.

Il faut noter ici que la turbine et les systèmes de contrôle associés représentent 43 % du coût installé d'une éolienne. L'importance de ces composantes se reflète dans le Tableau VII-1 : le contenu régional pour les turbines augmente à 20 % en 2007 (plus un autre 5 % dans le reste du Québec) et à 40 % (plus 10 % ailleurs) en 2008. Ces pourcentages se maintiennent jusqu'en 2012.

Afin d'atteindre les exigences de contenu régional minimum imposées par Hydro-Québec, il a été nécessaire de faire l'hypothèse d'un contenu régional de 100 % pour les quatre autres composantes principales : les tours, les pales, l'érection des éoliennes et l'assemblage. Ce qui semble réaliste.

Le résultat final est un contenu régional pondéré de 46,5 % en 2006, 52,6 % en 2007, 62,1 % en 2008 et 61,8 % en 2012. Le contenu pondéré pour le reste du Québec est de 12,9 % en 2006, 11,9 % en 2007, 13,4 % en 2008 et 12,6 % en 2012. Le contenu total pour l'ensemble du Québec est donc estimé à 59,4 % en 2006, 64,4 % en 2007, 75,5 % en 2008 et 74,4 % en 2012. Les pourcentages pondérés faiblissent un peu en 2012 par rapport à 2008 en raison de la légère différence dans la structure des coûts entre les éoliennes de 1,5 MW (construites et installées en 2006, 2007 et 2008) et celles de 3,0 MW.

Tel que démontré par le Tableau VII-2, le scénario 2 suppose un contenu régional et pour le reste du Québec identique au scénario 1. Étant donné le développement de parcs éoliens à l'extérieur de la région désignée que suppose le scénario 2, les hypothèses changent à partir de 2008. En effet, le contenu régional pondéré diminue de 62,1 % (scénario 1) à 50,2 % alors que le contenu pour le reste du Québec augmente de 13,4% à 25,2%. Le total agrégé pour l'ensemble du Québec demeure à 75,5%, le même contenu que sous le scénario 1.

Tableau VII-2
Scénario 2: hypothèses de contenu régional et pour le reste du Québec, construction des éoliennes, par élément, pourcentage

Composantes	2006			2007			2008			2012		
	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total
Ingénierie et gestion	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%
Turbines, syst. contrôle	10%	5%	15%	20%	5%	25%	31%	19%	50%	33%	17%	50%
Tours	100%	0%	100%	100%	0%	100%	79%	21%	100%	83%	17%	100%
Pales	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Erection	100%	0%	100%	100%	0%	100%	66%	34%	100%	70%	30%	100%
Transport	100%	0%	100%	100%	0%	100%	79%	21%	100%	77%	23%	100%
Version nordique	80%	20%	100%	90%	10%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Chemins et bâtiments	80%	10%	90%	90%	10%	100%	57%	43%	100%	67%	33%	100%
Terminaisons électr.	0%	50%	50%	5%	50%	55%	10%	60%	70%	10%	60%	70%
Boîte de couplage & disj.	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Câble moyenne tension	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Transformateur de puis.	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Poste électrique	0%	50%	50%	5%	50%	55%	6%	64%	70%	7%	63%	70%
Ligne de surface	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Communication	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Tour anémométrique	90%	0%	90%	90%	0%	90%	77%	20%	97%	77%	17%	94%
Inventaire initial pièces	10%	10%	20%	15%	10%	20%	30%	15%	45%	30%	15%	45%
Formation	50%	50%	100%	70%	30%	100%	81%	19%	100%	81%	19%	100%
Balisage	50%	50%	100%	70%	30%	100%	53%	47%	100%	57%	43%	100%
Frais dev., légaux, etc.	10%	90%	100%	17%	83%	100%	24%	76%	100%	24%	76%	100%
Salaires assemblage	100%	0%	100%	100%	0%	100%	87%	13%	100%	90%	10%	100%
Total pondéré	46,5%	12,9%	59,4%	52,6%	11,9%	64,5%	50,2%	25,2%	75,4%	52,0%	22,3%	74,3%

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus

Cette baisse du contenu régional en faveur du reste du Québec s'explique par l'hypothèse d'un transfert du contenu entre les deux entités géographiques pour certaines composantes : turbines, tours, érection, assemblage, etc. Par exemple, le contenu régional pour les turbines passe de 40 % à 31 % alors que le reste du Québec jouit d'une hausse correspondante de 10 % à 19 %. Au niveau de l'assemblage, on suppose que 13 % des éoliennes seront assemblées dans le reste du Québec.

En 2012, le contenu régional augmente légèrement à 52,0 % alors que le contenu du reste du Québec baisse à 22,3 %, pour un contenu provincial total pondéré de 74,3 %. De légères augmentations dans le contenu régional des turbines, des tours, l'érection et l'assemblage sont la cause de cette meilleure performance régionale.

Le contenu de la région désignée est le même pour le scénario 3 que pour les deux premiers scénarios, soit 46,5 % en 2006 et 52,6 % en 2007. Comme le démontre le Tableau VII-3, le contenu régional en 2008 est le même que pour le scénario 1, soit 62,1%. La raison étant que le scénario 3 ne suppose l'installation d'éoliennes ailleurs au Québec qu'à partir de 2010 (voir Tableau VI-1). En 2012, le contenu régional pondéré n'est que de 47,2 % alors que le reste du Québec a 27,1 %, pour un contenu total provincial de 74,3 %.

Les trois scénarios ont un contenu total provincial semblable, soit 74,4 %, 74,3 % et 74,3 % respectivement. La différence d'importance est le fait que le contenu régional (en dollars pondérés) diminue avec chaque scénario : de 61,8 % avec le scénario 1, il passe à 52,0 % puis à 47,2 % en raison du nombre plus élevé d'éoliennes installées ailleurs au Québec en 2012.

Le scénario 4 porte sur le développement de marchés d'exportations ailleurs au Canada et aux États-Unis. Les hypothèses de contenu régional et provincial sont plus faibles que pour les trois autres scénarios. Il faut prendre pour acquis que dans ce secteur, il serait plutôt irréaliste de penser que nos exportateurs vont réaliser des ventes d'éoliennes livrées «clés en main». Le pays acheteur négociera toujours l'inclusion du plus grand contenu local possible. L'augmentation du contenu Québécois reflète l'hypothèse qui veut que la capacité de l'industrie éolienne au Québec va se développer peu à peu. Ainsi, on passe de 25 % à 40 % de contenu pour les turbines.

Tableau VII-3
Scénario 3 : hypothèses de contenu régional et pour le reste du Québec, construction des éoliennes, par élément, pourcentage

Composantes	2006			2007			2008			2012		
	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total
Ingénierie et gestion	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%
Turbines, syst. contrôle	10%	5%	15%	20%	5%	25%	40%	10%	50%	30%	20%	50%
Tours	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	75%	25%	100%
Pales	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Érection	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	55%	45%	100%
Transport	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	65%	35%	100%
Version nordique	80%	20%	100%	90%	10%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Chemins et bâtiments	80%	10%	90%	90%	10%	100%	100%	0%	100%	50%	50%	100%
Terminaisons électr.	0%	50%	50%	5%	50%	55%	10%	60%	70%	10%	60%	70%
Boîte de couplage & disj.	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Câble moyenne tension	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Transformateur de puis.	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Poste électrique	0%	50%	50%	5%	50%	55%	10%	60%	70%	5%	65%	70%
Ligne de surface	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Communication	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
Tour anémométrique	90%	0%	90%	90%	0%	90%	90%	5%	95%	70%	23%	93%
Inventaire initial pièces	10%	10%	20%	15%	10%	20%	30%	15%	45%	30%	15%	45%
Formation	50%	50%	100%	70%	30%	100%	90%	10%	100%	80%	20%	100%
Balisage	50%	50%	100%	70%	30%	100%	70%	30%	100%	50%	50%	100%
Frais dev., légaux, etc.	10%	90%	100%	17%	83%	100%	24%	76%	100%	18%	82%	100%
Salaires assemblage	100%	0%	100%	100%	0%	100%	87%	13%	100%	85%	15%	100%
Total pondéré	46,5%	12,9%	59,4%	52,6%	11,9%	64,5%	62,1%	13,4%	75,5%	47,2%	27,1%	74,3%

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus

Tableau VII-4

Scénario 4, exportations : hypothèses de contenu régional et pour le reste du Québec, construction des éoliennes, par élément, pourcentage

Composantes	2006			2007			2008			2012		
	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total
Ingénierie et gestion	S/O	S/O	S/O	10%	10%	20%	10%	10%	20%	10%	10%	20%
Turbines, syst. contrôle	S/O	S/O	S/O	15%	10%	25%	20%	15%	35%	20%	20%	40%
Tours	S/O	S/O	S/O	35%	35%	70%	35%	35%	70%	35%	35%	70%
Pales	S/O	S/O	S/O	60%	0%	60%	60%	0%	60%	60%	0%	60%
Érection	S/O	S/O	S/O	10%	10%	20%	10%	10%	20%	10%	10%	20%
Transport	S/O	S/O	S/O	60%	20%	80%	60%	20%	80%	60%	20%	80%
Version nordique	S/O	S/O	S/O	20%	5%	25%	20%	5%	25%	20%	5%	25%
Chemins et bâtiments	S/O	S/O	S/O	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Terminaisons électr.	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Boîte de couplage & disj.	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Câble moyenne tension	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Transformateur de puis.	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Poste électrique	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Ligne de surface	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Communication	S/O	S/O	S/O	0%	25%	25%	0%	25%	25%	0%	25%	25%
Tour anémométrique	S/O	S/O	S/O	20%	20%	40%	20%	20%	40%	20%	20%	40%
Inventaire initial pièces	S/O	S/O	S/O	10%	10%	20%	10%	10%	20%	10%	10%	20%
Formation	S/O	S/O	S/O	50%	50%	100%	50%	50%	100%	50%	50%	100%
Balisage	S/O	S/O	S/O	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Frais dév., légaux, etc.	S/O	S/O	S/O	0%	5%	5%	0%	5%	5%	0%	5%	5%
Salaires assemblage	S/O	S/O	S/O	80%	20%	100%	80%	20%	100%	80%	20%	100%
Total pondéré	S/O	S/O	S/O	22,8%	12,2%	35,0%	24,9%	14,3%	39,2%	24,2%	16,6%	40,8%

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus

Le Tableau VII-5 montre les montants d'argent qui correspondent aux hypothèses de contenu régional et provincial des tableaux VII-1 à VII-4. Ce sont ces montants qui seront utilisés pour estimer les retombées économiques pour la région désignée, le reste du Québec et l'ensemble de la province.

Le contenu régional est estimé à 936,3 M\$ (dollars de 2004) pour la période de construction et d'installation du scénario 1, soit de 2006 à 2012. Ce qui est équivalent à une moyenne de 133,8 M\$ par année en chiffre d'affaires pour diverses composantes et l'assemblage final. Le montant le plus important va aller pour la construction des turbines, soit 243,4 M\$, suivis des pales (178,1 M\$) et des tours (163,9 M\$). À elles seules, ces trois composantes comptent pour près de 63 % du contenu régional total. La construction des parcs éoliens, le transport des éoliennes et leur érection représentent une catégorie importante de composantes régionales avec un total de 222,8 M\$. Enfin, 62,4 M\$ seront consacrés aux salaires pour l'assemblage final des éoliennes.

Le contenu pour le reste du Québec totalise 206,9 M\$ pour le scénario 1, pour un grand total de 1,1 G\$ pour l'ensemble du Québec. Les postes les plus importants pour le reste du Québec sont les turbines et systèmes de contrôle avec 60,7 M\$, l'équipement électrique (48,0 M\$), l'ingénierie et la gestion (29,1 M\$) et les frais de financement (24,3 M\$).

Le contenu régional grimpe à 1,6 G\$ avec le scénario 2, y compris 442,6 M\$ pour les turbines et systèmes de contrôle. Le reste du Québec obtient 714,1 M\$, pour un grand total provincial de 2,3 G\$, incluant 668,5 M\$ pour les turbines et systèmes de contrôle, 350,5 M\$ pour les pales et 322,4 M\$ pour les tours.

Le scénario 3 résulte en un contenu régional de 3,1 G\$ et un contenu de 1,4 G\$ pour le reste du Québec, soit un grand total de 4,5 G\$ pour le Québec. Sur la période 2006 à 2014, cela représente une moyenne annuelle de 503,2 M\$ pour cette industrie au Québec.

Enfin, le contenu pour la région désignée est estimé à 539,4 M\$ pour les marchés d'exportations du scénario 4, soit une moyenne de 67,4 M\$ par année. Le reste du Québec obtiendrait 363,9 M\$ pendant la même période, pour un grand total de 903,3 M\$ (une moyenne de 112,9 M\$ par année), y compris 394,6 M\$ pour les turbines et les systèmes de contrôle, 159,8 M\$ pour les tours et 148,8 M\$ pour les pales.

Le Tableau VII-6 montre les montants d'argent qui seront consacrés à l'opération des parcs éoliens pour chacun des trois scénarios au Québec pendant la période

2006-2014. Les données de ce tableau seront utilisées pour calculer les retombées économiques de l'opération des parcs éoliens au Québec selon chacun des trois scénarios. Il est à noter que la ventilation des dépenses d'opération par région géographique suit de près le nombre et le type d'éoliennes (1,5 MW ou 3,0 MW) installées dans chacune de ces régions. Un total de 224,0 M\$ serait consacré aux opérations pour le scénario 1 : 158,8 M\$ dans la région désignée et 65,2 M\$ dans le reste du Québec. Le total consacré aux opérations augmente chaque année avec l'expansion du parc éolien jusqu'à un maximum de 35,8 M\$ à partir de 2012, année qui marque la fin de l'installation des éoliennes.

Les dépenses d'opération totaliseraient 515,2 M\$ sous le scénario 2 : 225,0 M\$ en région et 190,2 M\$ ailleurs au Québec. Enfin, sous le scénario 3 le montant des dépenses d'opération s'établirait à 309,3 M\$ pour la région et à 200,3 M\$ pour le reste du Québec pour un grand total de 509,6 M\$.

Tableau VII-5

Montants totaux pour la construction des éoliennes, tous les scénarios, contenu régional et pour le reste du Québec, par élément, période 2006-2014, millions de dollars de 2004

Composantes	SCÉNARIO 1			SCÉNARIO 2			SCÉNARIO 3			SCÉNARIO 4 : EXPORTATIONS		
	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total	Région	R. du Québec	Total
Paysagement	1,8	0,1	1,9	2,3	1,3	3,6	4,5	2,5	7,0	0,0	0,0	0,0
Pales	178,1	0,0	178,1	350,5	0,0	350,5	684,9	0,0	684,9	148,8	0,0	148,8
Tours	163,9	0,0	163,9	266,8	55,6	322,4	518,2	111,9	630,1	79,9	79,9	159,8
Communication	0,0	1,4	1,4	0,0	2,8	2,8	0,0	5,6	5,6	0,0	1,0	1,0
Turbines, contrôle	243,4	60,7	304,1	442,6	225,9	668,5	918,4	456,8	1 375,2	201,7	192,9	394,6
Transformat. puis.	0,0	9,1	9,1	0,0	17,8	17,8	0,0	34,8	34,8	0,0	6,3	6,3
Équipement élect.	2,6	48,0	50,6	4,0	97,6	101,6	8,6	192,0	200,6	0,0	31,8	31,8
Câbles électrique	0,0	2,9	2,9	0,0	5,7	5,7	0,0	11,1	11,1	0,0	2,0	2,0
Tour anémométr.	8,2	0,3	8,5	14,1	2,9	17,0	26,8	5,9	32,7	2,5	2,5	5,0
Bâtiment élect.	66,4	1,5	67,9	86,5	48,7	135,2	169,3	96,5	265,8	0,0	0,0	0,0
Construction	42,5	1,4	43,9	55,5	31,9	87,4	109,0	62,8	171,8	0,0	0,0	0,0
Erection	71,2	0,0	71,2	100,8	39,4	140,2	189,4	84,6	274,0	9,9	9,9	19,8
Transport	42,7	0,0	42,7	68,8	15,3	84,1	127,1	37,2	164,3	35,7	11,9	47,6
Frais financement	2,7	24,3	27,0	5,1	46,0	51,1	9,4	84,9	94,3	0,0	1,7	1,7
Assurance, etc.	1,8	16,2	18,0	3,4	30,7	34,1	6,3	56,6	62,9	0,0	1,1	1,1
Formation	1,1	0,3	1,4	2,2	0,6	2,8	4,5	1,1	5,6	1,0	1,0	2,0
Ingénierie gestion	40,0	29,1	69,1	73,8	57,4	131,2	137,7	104,7	242,4	5,1	6,8	11,9
Inventaire pièces	0,7	0,4	1,1	1,5	0,8	2,3	3,2	1,6	4,8	0,4	0,4	0,8
Frais de dévelop.	6,8	11,2	18,0	11,4	22,7	34,1	22,9	40,0	62,9	0,0	1,1	1,1
Salaires assembl.	62,4	0,0	62,4	103,2	11,0	114,2	179,4	18,7	198,1	54,4	13,6	68,0
Total	936,3	206,9	1 143,2	1 592,5	714,1	2 306,6	3 119,6	1 409,3	4 528,9	539,4	363,9	903,3

Source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus

Tableau VII-6

Montants totaux pour l'exploitation des éoliennes, scénarios 1, 2 et 3, contenu régional et pour le reste du Québec, par poste de dépense, période 2006-2014, millions de dollars de 2004

Biens et services	SCÉNARIO 1			SCÉNARIO 2			SCÉNARIO 3		
	Région	Reste du Québec	Total	Région	Reste du Québec	Total	Région	Reste du Québec	Total
Assurances	22,4	33,6	56,0	31,0	74,5	105,5	43,1	62,2	105,3
Pièces de rechange	33,9	17,3	51,2	66,3	33,5	99,8	83,5	33,3	116,8
Taxes municipales	33,5	8,4	41,9	40,8	32,2	73,0	59,5	28,0	87,5
Royauté	22,8	5,1	27,9	27,7	24,6	52,3	40,1	42,5	82,6
Salaires	46,2	0,8	47,0	59,2	25,4	84,6	83,1	34,3	117,4
Total	158,8	65,2	224,0	225,0	190,2	415,2	309,3	200,3	509,6

source : EcoTec Consultants et Econometrik Plus

XIII- Modèle de calcul des retombées économiques

Les modèles de retombées économiques développés par EcoTec Consultants reposent sur un moteur de tableaux entrées-sorties supplémentés par des modules économétriques. Ces modules permettent de générer des statistiques de retombées économiques plus complètes. L'ensemble des données de base utilisées pour les tableaux entrées-sorties, les modules économétriques, etc., proviennent exclusivement de Statistique Canada et de l'Institut de la statistique du Québec.

Les modèles se divisent en deux catégories principales : le calcul des retombées économiques par province et le calcul des retombées économiques par MRC et Région administrative au Québec. Nous allons débiter par une description du fonctionnement typique du modèle interprovincial, suivi du modèle inter-MRC.

Modèle Interprovincial

Impacts directs

Une simulation du modèle mesure en fait les retombées économiques totales qui sont générées par un choc dans la demande finale. Une simulation débute quand on introduit dans le modèle un vecteur de dépenses, la plupart du temps par bien (au niveau de 476 biens), ou par industrie (117 industries). On doit noter que le terme direct exogène est utilisé pour désigner les statistiques calculées à partir des données avec lesquelles la simulation est démarrée (le choc initial).

Le modèle va alors calculer et redistribuer les marges de détail, de gros, de transport, de taxes d'accise sur le tabac et l'alcool, etc. pour chacun des biens. Les dépenses sont alors en prix aux producteurs et non plus aux prix du marché. Les revenus de taxation directs exogènes sont alors calculés sur des items comme les salaires et les profits des corporations.

S'il y a des salaires dans les dépenses initiales, le modèle va calculer les emplois directs exogènes par industrie en se servant des salaires moyens annuels par industrie. Le Produit intérieur brut (PIB) direct exogène est alors

calculé à partir des dépenses sur les biens primaires (il est à noter que le terme valeur ajoutée est parfois aussi utilisé en lieu et place de PIB). Les biens primaires sont les sept biens dans le modèle qui ne sont produits par aucune industrie (sauf les salaires produits par les ménages dans les impacts induits) : les impôts indirects sur les biens et services (par exemple la TPS payée par les consommateurs), les subventions aux biens et services, les impôts indirects sur la production, les traitements et salaires, le revenu supplémentaire du travail (aussi appelé cotisations (ou charges) sociales), le revenu mixte (aussi appelé revenu des entreprises non incorporées) et autres excédents d'exploitation (essentiellement composé des profits et de la dépréciation). Ensemble, ils représentent le PIB aux prix du marché.

Enfin, les dépenses entrent dans l'algorithme principal du modèle de retombées économiques.

Impacts indirects : achats entre entreprises

L'algorithme principal débute par le calcul des importations qui proviennent des autres pays ainsi que de chacune des autres neuf provinces canadiennes et soustrait ces importations du vecteur de dépenses. Ainsi, l'argent qui reste dans le modèle est pour l'instant le montant qui va effectivement demeurer dans l'économie québécoise pour une ronde de dépenses.

Les dépenses par bien sont manipulées par la matrice de parts du marché qui détermine les industries qui vont produire les biens consommés initialement (vecteur de dépenses initiales). Ceci va nous donner le tableau des Ventes brutes par industrie. Par exemple, si les dépenses initiales comprennent 10 M\$ pour acheter de l'équipement électrique, ce montant (moins les marges et moins les importations des autres pays et des autres provinces) va se retrouver dans l'industrie qui produit cet équipement.

À partir du tableau des Ventes brutes par industrie, le modèle utilise la matrice de technologie (des intrants) pour extraire la composante PIB (valeur ajoutée). Les salaires sont aussi extraits afin de pouvoir calculer les emplois à l'aide des salaires annuels moyens par industrie pour le Québec.

Enfin, les revenus de taxation des gouvernements sont calculés pour quatre catégories principales de recettes : impôt sur le revenu des particuliers, taxes

de ventes (TPS et TVQ), taxe sur les profits des corporations et autres taxes indirectes (taxes d'accise, etc.).

Le modèle va continuer à itérer pour un maximum de 15 ans après la dépense initiale (c'est ainsi que le modèle fournit une estimation des retombées économiques par année en plus des retombées par industrie).

À chaque ronde (cycle) de dépenses, le montant d'argent qui reste dans l'économie diminue à cause de trois facteurs principaux : les importations de biens et services des autres pays et des neuf autres provinces, les divers impôts et taxes prélevés par les gouvernements et l'épargne des ménages et des entreprises.

Puisque le modèle est un modèle interprovincial, à chacune des rondes de dépense, des achats dirigés vers les entreprises québécoises en provenance des autres provinces entrent dans le modèle. Ceci permet un calcul plus précis des vraies retombées économiques puisque les entreprises québécoises sont des fournisseurs majeurs pour diverses industries réparties dans diverses provinces.

Les impacts indirects sont calculés par le modèle ouvert, c'est-à-dire que le modèle est ouvert aux dépenses des ménages (essentiellement les salaires et traitements). Ceci signifie que les salaires ne sont pas re-dépensés par les ménages. Donc, les impacts indirects ne représentent que les retombées économiques générées par l'échange de biens et services entre les entreprises.

Les emplois, PIB et revenus de taxation sont calculés de la même manière que dans le cas des impacts directs endogènes.

Impacts induits : les dépenses des ménages

Les impacts induits sont calculés par une simulation spéciale du modèle qui s'appelle une simulation fermée. Ce qui signifie que les ménages peuvent dépenser leurs salaires selon une structure de dépense de consommation spécifique au Québec. Puisque les dépenses de consommation représentent plus de 60% de l'économie canadienne et québécoise, il est important de pouvoir faire un calcul précis des impacts induits afin d'avoir une vue d'ensemble des toutes les retombées économiques.

Afin de s'assurer que les impacts induits ne sont pas surestimés, diverses mesures sont prises par le modèle. Par exemple :

- L'impôt fédéral et provincial sur le revenu des particuliers sont tous les deux prélevés avant que les ménages ne dépensent leurs salaires.
- Les contributions sociales des travailleurs (cotisations de l'assurance-emploi, des fonds de pension publics et privés, etc.) sont prélevées.
- Les contributions annuelles moyennes à des fonds enregistrés d'épargne retraite sont également prélevées et exclues du modèle.
- Un taux de 92% est utilisé pour la propension moyenne à consommer (PMC) (le reste, 8%, est considéré comme l'épargne des ménages). Ceci est très conservateur puisque que la PMC des ménages Québécois était près de 97% en 2001.

Les autres statistiques sur les retombées économiques induites sont calculées par le modèle à partir du tableau des Ventes induites par industrie, suivant la méthode expliquée pour les impacts directs endogènes.

Impacts totaux : un portrait complet des retombées économiques

Les impacts totaux sont la somme des impact directs, indirects et induits. En agrégation, ces statistiques fournissent un portrait complet des retombées économiques générées par les dépenses initiales utilisées pour démarrer la simulation. Il est à noter ici que puisqu'il s'agit d'un vrai modèle interprovincial, les revenus de taxation du gouvernement fédéral comprennent l'ensemble des recettes fédérales pour les dix provinces canadiennes.

En plus des statistiques sur les ventes, l'emploi, le PIB et les revenus de taxation des gouvernements, le modèle utilise ses modules économétriques pour générer d'autres statistiques particulièrement utiles telles :

- Les emplois par occupation, pour un total maximum de 485 occupations, par province.

- La diminution du nombre de chômeurs;
- La baisse du taux de chômage en points de pourcentage;
- L'épargne réalisée par le programme d'assurance-emploi grâce à la création d'emplois et la diminution subséquente du nombre de chômeurs;
- L'impact sur la migration de la population entre les provinces;
- L'augmentation du nombre de mises en chantier résidentielles par province.

Modèle Inter-MRC

Le modèle au niveau des MRC du Québec est capable d'estimer les retombées économiques d'une dépense dans une MRC donnée pour chacune des MRC du Québec. Au Québec, le modèle peut ventiler les retombées économiques pour un maximum de 99 MRC et de 17 Régions administratives.

Le modèle au niveau des MRC fonctionne en parallèle avec l'algorithme interprovincial et contient le même nombre de biens et services (476) et d'industries (117). Ce fonctionnement parallèle assure que le modèle demeure en équilibre et que la somme des retombées économiques par MRC ou par Région administrative est la même ou très près des données pour le Québec calculées par le modèle interprovincial.

Donc, deux modèles tournent simultanément dans le modèle régional (Inter-MRC), simulant ainsi le fonctionnement réel de l'économie canadienne (modèle interprovincial) et québécoise (modèle régional). Ce qui signifie qu'un modèle avec un ensemble de matrices de dimension 15 (années) x 476 (biens et services) x 117 (industries) x 10 (provinces) tourne en parallèle avec un autre modèle qui a son propre ensemble de matrices de dimension 15 (années) x 476 (biens et services) x 117 (industries) x 99 (MRC). Au total, environ 800 Megaoctets de données sont utilisés lors d'une simulation régionale.

Les transactions entre les industries dans les diverses MRC sont calculées de la même manière que dans le modèle interprovincial : à l'aide d'une matrice complexe en trois dimensions des flux commerciaux (transactions de biens et services). Des algorithmes spéciaux et extrêmement sophistiqués ont été

développés pour calculer les flux entre chacune des 99 MRC et les 98 autres. Ces algorithmes tiennent compte d'une foule de facteurs, incluant la demande locale, la demande provinciale, les capacités productives des industries locales au niveau des biens et des services, la capacité productive de l'ensemble du Québec, etc.

Le modèle régional calcule les mêmes statistiques que le modèle interprovincial, mais au niveau des MRC et des Régions administratives. En plus, une matrice de l'impact sur la migration de la population entre les 17 Régions administratives est disponible.

IX- Retombées économiques par scénario

SCÉNARIO 1

Les tableaux IX-1 et IX-2 montrent l'estimation des retombées économiques prévues pour la région désignée, le reste de la province ainsi que pour l'ensemble du Québec pour le scénario 1. Le nombre d'emplois totaux pour la région désignée est estimé à 5 284 personnes-année pour la construction : 1 378 pour l'emploi direct, c'est-à-dire l'assemblage, 3 612 pour les emplois indirects et 294 pour les impacts induits. L'opération des sites d'éoliennes pendant la période 2006-2014 devrait créer un total de 727 personnes-année d'emploi : 664 directs, 13 indirects et 50 induits. Donc, le scénario 1 pourrait créer un grand total de 6 011 personnes-année dans la région désignée pendant la période 2006-2014.

Au niveau du total pour l'ensemble du Québec, on prévoit une création d'emplois totale de 10 488 personnes-année pour la construction et de 1 617 pour l'opération, soit un total de 12 105 emplois pour la période 2006-2014. La part de l'emploi pour la région désignée est donc de 100% pour les emplois directs de la construction (98,2 % pour l'opération), de 52,2 % pour les emplois indirects (2,5 %) et de 12,8 % pour les emplois induits (11,7 %).

Le contenu régional relativement élevé pour les impacts indirects de la construction des éoliennes s'explique par les hypothèses de contenu régional minimum qui supposent la présence de fournisseurs de composantes importantes dans la région : fabrication des pales, tours, transport, etc. En ce qui a trait aux impacts induits (ceux qui sont générés par les dépenses des consommateurs) de la construction, le contenu régional est relativement bas et s'explique par le fait que dans bien des cas, seulement la marge de commerce au détail demeure dans la région et le reste va au manufacturier et au grossiste qui sont localisés à l'extérieur de la région. C'est pourquoi la région garde 41,1 % des emplois créés par la construction des éoliennes (voir Tableau IX-2) dans le secteur du commerce au détail mais seulement 12,8 % des emplois induits totaux.

Au total, la région désignée conserverait 50,4 % des emplois de la construction des éoliennes et 45,0 % des emplois pour l'opération des parcs

éoliens, pour un contenu régional total de 49,7 % pour les deux parties du développement de la filière éolienne.

Dans le Tableau IX-2, on voit que les industries qui bénéficient le plus du scénario 1 sont celles de la construction des sites et des lignes électriques avec un total de 1 520 emplois pour l'ensemble du Québec, incluant 1 332 dans la région désignée (part régionale de 87,6 %), l'assemblage des éoliennes avec 1 416 personnes-année dont 1 391 dans la région (98,5 %), les services professionnels avec 1 326 emplois dont 455 dans la région (34,3 %) et le commerce au détail avec 1 241 emplois, incluant 464 dans la région (37,4 %).

Les autres industries qui en bénéficient particulièrement sont la production d'électricité avec 724 emplois totaux dont 665 emplois directs (les parcs d'éoliennes), le commerce de gros avec 700 emplois dont seulement 3 dans la région, la fabrication des pales avec 587 emplois dont 547 dans la région désignée et le transport par camion (543 dont 349 dans la région).

Si on regarde le Tableau IX-9, on voit que la création moyenne d'emplois par année prévue pour la construction dans le scénario 1 équivaut à 1,8 % du nombre total d'emplois dans la région désignée en 2003. Ce pourcentage doit être utilisé avec précaution. En effet, les données sur l'emploi au niveau des régions administratives ainsi qu'au niveau des MRC incluent à la fois des emplois à temps plein et des emplois saisonniers et à temps partiel. Par exemple, en 2003 18,4 % des emplois au Québec étaient des emplois à temps partiel (30 heures ou moins par semaine). De plus, beaucoup d'emplois dans la région sont à des taux de salaire inférieur à ceux qui seraient payés pour la construction des composantes et pour l'assemblage des éoliennes. Il est donc vraisemblable que la vraie contribution de la filière éolienne à l'économie de la région désignée sera plus importante. C'est ce que démontre le paragraphe qui suit.

Une autre mesure de la contribution économique d'une industrie est les revenus des travailleurs (ménages). D'après le Ministère des Finances du Québec, les revenus totaux de travail pour les ménages (revenus d'emplois plus revenus d'entreprise) dans la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine étaient de 940,4 M\$ en 2001. Les revenus totaux de travail

dans la MRC de Matane étaient de 249,4 M\$. Ce qui donne un grand total de 1 189,8 M\$ pour la région désignée.

La moyenne annuelle des revenus gagnés des ménages qui a été calculée par le modèle de retombées économiques pour la construction et l'opération des éoliennes dans la région désignée est de 32,3 M\$ pour le scénario 1. Si on compare ce montant avec les montants gagnés par les ménages en 2001 (1 189,8 M\$), on s'aperçoit que les revenus gagnés générés par le scénario 1 représenteraient 2,7 % des revenus gagnés totaux des ménages dans cette région (en réalité un peu moins étant donnée l'augmentation prévisible des revenus gagnés totaux dans la région entre 2001 et 2004). Ce qui est significativement plus élevé que le pourcentage de l'emploi (1,8 %).

Les revenus de taxation pour les deux paliers de gouvernement seraient également assez importants. On estime les revenus de taxation des gouvernements fédéral et provincial à 112,1 M\$ et 97,8 M\$ respectivement. Ces revenus de taxation pour le fédéral ne sont que ceux qui sont collectés au Québec. L'ensemble des revenus de taxation qui seraient récoltés au Canada par le gouvernement fédéral est estimé à 148,1 M\$, soit 36,1 M\$ de plus qui proviendraient des neuf autres provinces.

Il est intéressant à noter que 43,5 M\$ des 97,8 M\$ en revenus de taxation collectés par le gouvernement du Québec seraient récoltés dans la région désignée. Ce montant de 43,5 M\$ comprend environ 29,2 M\$ qui proviendraient de l'impôt sur le revenu des particuliers : une moyenne annuelle de 3,9 M\$ pour le scénario 1 (rappelons ici que la construction d'étend sur 7 ans et les opérations s'étendent sur une période de 9 ans). Ce qui représente 2,6 % des 149,1 M\$ en revenus de taxation collectés en 2001 par le gouvernement du Québec auprès des contribuables de la région désignée (voir la dernière ligne du Tableau IX-9).

Le montant de taxes collectées dans la région désignée (43,5 M\$) est net des crédits d'impôt remboursables accordés par le gouvernement du Québec aux entreprises manufacturières du secteur éolien établies dans la région désignée. Ce crédit d'impôt équivaut à 40 % de la masse salariale additionnelle (par rapport à une année de base) des entreprises éligibles. Il a été estimé par notre modèle de retombées économiques que le montant total des crédits d'impôt remboursable serait de 13,5 M\$ sous le scénario 1. Ce

montant est soustrait des revenus provenant des impôts sur les profits des corporations.

La vraie mesure de la contribution d'une industrie à l'économie locale est le Produit intérieur brut (PIB), aussi appelé valeur ajoutée. Le Tableau IX-1 montre les retombées économiques du scénario 1 au niveau du PIB. Le PIB généré dans la région au cours de la période 2006-2014 serait de 400,2 M\$, soit 343,7 M\$ pour la construction et 56,5 M\$ pour l'opération des parcs éoliens. Le PIB généré pour l'ensemble du Québec atteindrait 815,5 M\$, y compris 700,3 M\$ pour la construction et 115,2 M\$ pour la phase opérationnelle.

Tableau IX-1

ombées économiques de la filière éolienne dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année et millions de dollars, 2006-2012 (construction) et 2006-2014 (opération)

SCÉNARIO 1

	RÉGION DÉSIGNÉE				RESTE DU QUÉBEC				TOTAL QUÉBEC			
	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total
CONSTRUCTION												
Emplois	1 378	3 612	294	5 284	0	3 202	2 002	5 204	1 378	6 814	2 296	10 488
Produit intérieur brut	62,4	235,2	46,1	343,7	0,0	226,1	130,5	356,6	62,4	461,3	176,6	700,3
Revenu tax. fédéral	8,0	29,1	10,6	47,7	0,0	27,8	21,0	48,8	8,0	56,9	31,6	96,5
Revenu tax. Québec	8,0	12,9	12,8	33,7	0,0	24,6	21,8	46,4	8,0	37,5	34,6	80,1
Taxes totales	16,0	42,0	23,4	81,4	0,0	52,4	42,8	95,2	16,0	94,4	66,2	176,6
OPÉRATIONS												
Emplois	664	13	50	727	12	501	377	890	676	514	427	1 617
Produit intérieur brut	46,2	0,9	9,4	56,5	0,8	34,7	23,2	58,7	47,0	35,6	32,6	115,2
Revenu tax. fédéral	7,1	0,1	2,2	9,4	0,1	2,8	3,3	6,2	7,2	2,9	5,5	15,6
Revenu tax. Québec	6,9	0,2	2,7	9,8	0,1	4,5	3,3	7,9	7,0	4,7	6,0	17,7
Taxes totales	14,0	0,3	4,9	19,2	0,2	7,3	6,6	14,1	14,2	7,6	11,5	33,3
CONSTRUCTION ET OPÉRATIONS												
Emplois	2 042	3 625	344	6 011	12	3 703	2 379	6 094	2 054	7 328	2 723	12 105
Produit intérieur brut	108,6	236,1	55,5	400,2	0,8	260,8	153,7	415,3	109,4	496,9	209,2	815,5
Revenus tax. fédéral	15,1	29,2	12,8	57,1	0,1	30,6	24,3	55,0	15,2	59,8	37,1	112,1
Revenus tax. Québec	14,9	13,1	15,5	43,5	0,1	29,1	25,1	54,3	15,0	42,2	40,6	97,8
Taxes totales	30,0	42,3	28,3	100,6	0,2	59,7	49,4	109,3	30,2	102,0	77,7	209,9

ource : EcoTec Consultants

Tableau IX-2

Mois par industrie dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année, 2006-2012 (construction) et 2006-2014 (opération)

SCÉNARIO 1

INDUSTRIES	CONSTRUCTION			OPÉRATIONS			TOTAL		
	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total
Construction des sites et routes d'accès	1 320	169	1 489	12	19	31	1 332	188	1 520
Assemblage des éoliennes	1 391	23	1 414	0	2	2	1 391	26	1 416
Services professionnels (ingénieurs)	455	826	1 281	0	45	45	455	871	1 326
Commerce au détail	442	634	1 076	22	143	165	464	777	1 241
Autres industries manufacturières	569	548	1 117	0	51	51	569	599	1 168
Production d'électricité	3	41	44	664	16	680	667	57	724
Commerce de gros	3	632	635	0	65	65	3	697	700
Fabrication des pales	547	34	581	0	6	6	547	40	587
Transport par camion	349	187	536	0	7	7	349	194	543
Autres industries	205	2 110	2 315	29	536	564	234	2 646	2 879
TOTAL	5 284	5 204	10 588	727	890	1 617	6 011	6 195	12 105

source : EcoTec Consultants

SCÉNARIO 2

La contribution du développement de la filière éolienne à l'économie de la région désignée serait plus significative encore avec le scénario 2. Les tableaux IX-3 et IX-4 montrent l'estimation des retombées économiques prévues du scénario 2 pour la région désignée, le reste de la province ainsi que pour l'ensemble du Québec. Le nombre d'emplois totaux pour la région désignée est estimé à 8 669 personnes-année pour la construction : 2 278 pour l'emploi direct, c'est-à-dire l'assemblage, 5 908 pour les emplois indirects et 483 pour les impacts induits. L'opération des sites d'éoliennes pendant la période 2006-2014 devrait créer un total de 936 personnes-année d'emploi : 852 directs, 21 indirects et 63 induits. Donc, le scénario 2 pourrait créer un grand total d'emplois équivalent à 9 605 personnes-année dans la région désignée pendant la période 2006-2014.

Au niveau du total pour l'ensemble du Québec, on prévoit une création d'emplois totale de 20 645 personnes-année pour la construction et de 2 989 pour l'opération, soit un total de 23 634 emplois pour la période 2006-2014. La part de l'emploi pour la région désignée est donc de 90,4 % pour les emplois directs de la construction (70,0 % pour l'opération), de 43,4 % pour les emplois indirects (2,1 %) et de 10,8 % pour les emplois induits (8,0 %). Donc, la part régionale de l'emploi total passe de 49,3 % pour le scénario 1 à 40,6 % pour le scénario 2 (9 606 personnes-année divisé par 23 633) : 42,0 % de la construction et 31,3 % de l'opération des éoliennes.

La réduction (en pourcentage) du contenu régional des retombées économiques pour le scénario 2 s'explique par l'installation et l'opération des éoliennes à l'extérieur de la région désignée. Ce plus grand pourcentage d'emplois situés à l'extérieur de la région désignée va aussi concentrer encore plus les emplois indirects et induits ailleurs au Québec. Les emplois indirects totaux dans la région passent ainsi de 48,8 % dans le scénario 1 à 40,6 % et les emplois induits passent de 12,6 % à 10,4 % pour le scénario 2.

Le Tableau IX-4 démontre quelles industries seraient les grandes bénéficiaires du scénario 2. La construction des sites et des lignes électriques aurait un total de 3 004 personnes-année d'emploi, incluant 1 802 dans la région désignée (part régionale de 60,0 %), l'assemblage des éoliennes avec 2 598 personnes-année dont 2 301 (soit 88,6 %), les services professionnels

avec 2 550 emplois dont 838 dans la région (32,9 %) et le commerce au détail avec 2 467 emplois, incluant 814 dans la région (33,0 %).

Les autres industries qui en bénéficient particulièrement en termes de création d'emplois sont le commerce de gros avec 1 375 emplois dont seulement 5 dans la région, la production d'électricité avec 1 311 emplois (857 dans la région), et la fabrication des pales avec 1 155 personnes-année dont 1 076 dans la région désignée et le transport par camion (1 073 dont 563 dans la région).

Si on consulte le Tableau IX-9, on remarque que la création moyenne d'emplois par année prévue pour la construction dans le scénario 2 équivaut à 3,0 % du nombre total d'emplois dans la région désignée en 2003. La moyenne annuelle des revenus gagnés des ménages qui a été calculée par le modèle de retombées économiques pour la construction et l'opération des éoliennes dans la région désignée représente 4,2 % des revenus gagnés totaux des ménages dans cette région. Ce qui est plus élevé que le pourcentage de l'emploi (3,0 %) à cause de divers facteurs dont les salaires à plein-temps qui sont mieux rémunérés dans le secteur manufacturier que pour la moyenne des contribuables dans la région (en 2001, la moyenne des revenus d'emploi par contribuable était de 19 616 \$ en Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine).

On estime que les revenus de taxation des gouvernements fédéral et provincial au Québec seraient de 222,7 M\$ et 190,8 M\$ respectivement. L'ensemble des revenus de taxation qui seraient récoltés au Canada par le gouvernement fédéral est estimé à 293,9 M\$, soit 71,2 M\$ de plus qui proviendraient des neuf autres provinces.

Un total de 62,4 M\$ des 190,8 M\$ en revenus de taxation collectés par le gouvernement du Québec proviendrait de la région désignée. Ce montant comprend environ 44,4 M\$ qui proviendraient de l'impôt sur le revenu des particuliers : une moyenne annuelle pondérée de 6,0 M\$ pour le scénario 2. Ce qui représente 4,0 % des 149,1 M\$ en revenus de taxation collectés en 2001 par le gouvernement du Québec auprès des contribuables de la région désignée (voir Tableau IX-9). On estime que les crédits d'impôt remboursables seraient de 26,9 M\$ pour scénario 2.

Le Tableau IX-3 montre les retombées économiques du scénario 2 au niveau du Produit intérieur brut (PIB). Le PIB généré dans la région au cours de la période 2006-2014 serait de 636,7 M\$, soit 564,0 M\$ pour la construction et 72,7 M\$ pour l'opération des parcs éoliens. Le PIB généré pour l'ensemble du Québec atteindrait 1 593,1 M\$, y compris 1 375,7 M\$ pour la construction et 217,4 M\$ pour la phase opérationnelle.

Tableau IX-3

ombées économiques de la filière éolienne dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année et \$M\$, 2006-2012 (construction) et 2006-2014 (opération)

SCÉNARIO 2

	RÉGION DÉSIGNÉE				RESTE DU QUÉBEC				TOTAL QUÉBEC			
	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total
CONSTRUCTION												
Emplois	2 278	5 908	483	8 669	243	7 726	4 007	11 976	2 521	13 634	4 490	20 645
Produit intérieur brut	103,2	385,5	75,3	564,0	11,0	528,8	271,9	811,7	114,2	914,3	347,2	1 375,7
Revenu tax. fédéral	13,2	47,2	17,3	77,7	1,4	65,9	44,7	112,0	14,6	113,1	62,0	189,7
Revenu tax. Québec	13,2	15,6	20,9	49,7	1,4	59,2	46,9	107,5	14,6	74,8	67,8	157,2
Taxes totales	26,4	62,8	38,2	127,4	2,8	125,1	91,6	219,5	29,2	187,9	129,8	346,9
OPÉRATIONS												
Emplois	852	21	63	936	366	966	721	2 053	1 218	987	784	2 989
Produit intérieur brut	59,2	1,4	12,1	72,7	25,4	71,1	48,2	144,7	84,6	72,5	60,3	217,4
Revenu tax. fédéral	9,1	0,2	2,9	12,2	3,9	9,1	7,8	20,8	13,0	9,3	10,7	33,0
Revenu tax. Québec	8,9	0,3	3,5	12,7	3,8	8,8	8,3	20,9	12,7	9,1	11,8	33,6
Taxes totales	18,0	0,5	6,4	24,9	7,7	17,9	16,1	41,7	25,7	18,4	22,5	66,6
CONSTRUCTION ET OPÉRATIONS												
Emplois	3 130	5 929	546	9 605	609	8 692	4 728	14 029	3 739	14 621	5 274	23 634
Produit intérieur brut	162,4	386,9	87,4	636,7	36,4	599,9	320,1	956,4	198,8	986,8	407,5	1 593,1
Revenus tax. fédéral	22,3	47,4	20,2	89,9	5,3	75,0	52,5	132,8	27,6	122,4	72,7	222,7
Revenus tax. Québec	22,1	15,9	24,4	62,4	5,2	68,0	55,2	128,4	27,3	83,9	79,6	190,8
Taxes totales	44,4	63,3	44,6	152,3	10,5	143,0	107,7	261,2	54,9	206,3	152,3	413,5

source : EcoTec Consultants

Tableau IX-4

Mois par industrie dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année, 2006-2012 (construction) et 2006-2014 (opération)

SCÉNARIO 2

INDUSTRIES	CONSTRUCTION			OPÉRATIONS			TOTAL		
	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total
Construction des sites et routes d'accès	1 787	1 161	2 947	15	42	57	1 802	1 202	3 004
Assemblage des éoliennes	2 301	292	2 593	0	5	5	2 301	297	2 598
Services professionnels (ingénieurs)	838	1 628	2 466	0	84	84	838	1 712	2 550
Commerce au détail	782	1 377	2 159	32	276	308	814	1 653	2 467
Autres industries manufacturières	966	1 248	2 214	0	102	102	967	1 349	2 316
Commerce de gros	5	1 245	1 250	0	124	124	5	1 369	1 375
Production d'électricité	4	81	85	852	373	1 225	857	454	1 311
Fabrication des pales	1 076	68	1 144	0	11	11	1 076	80	1 155
Transport par camion	562	497	1 060	0	13	13	563	510	1 073
Autres industries	348	4 378	4 727	37	1 022	1 059	385	5 400	5 785
TOTAL	8 669	11 976	20 645	937	2 051	2 988	9 606	14 027	23 633

Source : EcoTec Consultants

SCÉNARIO 3

Le scénario 3 générerait les retombées économiques les plus importantes pour la région désignée ainsi que pour le Québec dans son ensemble. Les tableaux IX-5 et IX-6 montrent l'estimation des retombées économiques calculées pour le scénario 3. Le nombre d'emplois totaux qui seraient générés dans la région désignée est estimé à 16 275 personnes-année pour la construction, soit 3 961 pour l'emploi direct, c'est-à-dire l'assemblage, 11 402 pour les emplois indirects (fabrication des composantes principales) et 912 pour les impacts induits. L'opération des sites d'éoliennes pendant la période 2006-2014 devrait créer un total de 1 312 personnes-année d'emploi dans la région désignée: 1 196 directs, 28 indirects et 88 induits. Donc, le scénario 3 pourrait créer un total d'emplois équivalent à 17 587 personnes-année dans la région désignée pendant la période 2006-2014.

Au niveau du total pour l'ensemble du Québec, on prévoit une création d'emplois totale de 39 762 personnes-année pour la construction et de 3 731 pour l'opération, soit un total de 43 493 emplois pour la période 2006-2014. La part de l'emploi pour la région désignée est donc de 90,5 % pour les emplois directs de la construction (70,8 % pour l'opération), de 42,6 % pour les emplois indirects (2,7 %) et de 10,5 % pour les emplois induits (8,8 %). Donc, la part régionale de l'emploi total passe de 49,3 % pour le scénario 1 à 40,6 % pour le scénario 2 et 40,4 % pour le scénario 3 : 40,9 % pour la construction et 35,2 % pour l'opération des éoliennes.

Comme le démontre le Tableau IX-6, la construction des sites et des lignes électriques continuerait d'être une industrie particulièrement privilégiée au niveau de la création d'emplois avec un total de 5 842 personnes-année d'emploi, incluant 1 565 dans la région désignée (part régionale de 32,9 %). Le commerce au détail serait en troisième position avec 4 613 emplois, incluant 1 596 dans la région (34,6 %) et l'assemblage des éoliennes suivrait de près avec 4 526 emplois dont 4 009 dans la région (88,6 %).

Les autres industries qui bénéficieraient particulièrement sont le commerce de gros avec 2 772 emplois, y compris 10 dans la région, la fabrication des pales avec 2 249 personnes-année dont 2 102 dans la région désignée, le transport par camion (2 090 dont 1 040 dans la région) et la production d'électricité avec 1 864 personnes-année.

Si on consulte le Tableau IX-9, on voit que la création moyenne d'emplois par année prévue pour la construction dans le scénario 3 équivaut à 4,3 % du nombre total d'emplois dans la région désignée en 2003. La moyenne annuelle des revenus gagnés des ménages qui a été calculée par le modèle de retombées économiques pour la construction et l'opération des éoliennes dans la région désignée représente 6,0 % des revenus gagnés totaux des contribuables dans cette région.

On estime que les revenus de taxation des gouvernements fédéral et provincial au Québec seraient de 408,6 M\$ et 354,9 M\$ respectivement. L'ensemble des revenus de taxation qui seraient récoltés au Canada par le gouvernement fédéral est estimé à 546,7 M\$, soit 138,2 M\$ de plus qui proviendraient des neuf autres provinces.

Un total de 121,1 M\$ des 354,9 M\$ en revenus de taxation collectés par le gouvernement du Québec proviendrait de la région désignée. Ce montant comprend environ 77,8 M\$ qui proviendraient de l'impôt sur le revenu des particuliers : une moyenne annuelle de 8,6 M\$ pour le scénario 3. Ce qui représente 5,8 % des 149,1 M\$ en revenus de taxation collectés en 2001 par le gouvernement du Québec auprès des contribuables de la région désignée (voir la dernière ligne du Tableau IX-9).

Le montant de taxes collectées dans la région désignée (121,1 M\$) est net des crédits d'impôt remboursables dans la région désignée. Il a été estimé par notre modèle de retombées économiques que le montant total des crédits d'impôt remboursable serait de 40,9 M\$ sous le scénario 3. Ce montant est soustrait des revenus provenant des impôts sur les profits des corporations.

Le Tableau IX-5 montre aussi les retombées économiques du scénario 3 au niveau du Produit intérieur brut (PIB). Le PIB généré dans la région au cours de la période 2006-2014 serait de 1 166,7 M\$, soit 1 064,6 M\$ pour la construction et 102,1 M\$ pour l'opération des parcs éoliens. Le PIB généré pour l'ensemble du Québec atteindrait 2 919,9 M\$ (soit presque,3 G\$), y compris 2 650,9 M\$ pour la construction et 269,0 M\$ pour les opérations.

Tableau IX-5

ombées économiques de la filière éolienne dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année et millions de dollars, 2006-2014

SCÉNARIO 3

	RÉGION DÉSIGNÉE				RESTE DU QUÉBEC				TOTAL QUÉBEC			
	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total
CONSTRUCTION												
Emplois	3 961	11 402	912	16 275	414	15 339	7 734	23 487	4 375	26 741	8 646	39 762
Produit intérieur brut	179,4	743,5	141,7	1 064,6	18,7	1 041,7	525,9	1 586,3	198,1	1 785,2	667,6	2 650,9
Revenu tax. fédéral	23,0	91,0	32,5	146,5	2,4	130,3	86,8	219,5	25,4	221,3	119,3	366,0
Revenu tax. Québec	23,0	41,1	39,2	103,3	2,4	117,3	90,7	210,4	25,4	158,4	129,9	313,7
Taxes totales	46,0	132,1	71,7	249,8	4,8	247,6	177,5	429,9	50,8	379,7	249,2	679,7
OPÉRATIONS												
Emplois	1 196	28	88	1 312	493	1 009	917	2 419	1 689	1 037	1 005	3 731
Produit intérieur brut	83,1	2,0	17,0	102,1	34,3	72,4	60,2	166,9	117,4	74,4	77,2	269,0
Revenu tax. fédéral	12,8	0,3	4,0	17,1	5,3	10,2	10,0	25,5	18,1	10,5	14,0	42,6
Revenu tax. Québec	12,5	0,4	4,9	17,8	5,1	8,0	10,3	23,4	17,6	8,4	15,2	41,2
Taxes totales	25,3	0,7	8,9	34,9	10,4	18,2	20,3	48,9	35,7	18,9	29,2	83,8
CONSTRUCTION ET OPÉRATIONS												
Emplois	5 157	11 430	1 000	17 587	907	16 348	8 651	25 906	6 064	27 778	9 651	43 493
Produit intérieur brut	262,5	745,5	158,7	1 166,7	53,0	1 114,1	586,1	1 753,2	315,5	1 859,6	744,8	2 919,9
Revenus tax. fédéral	35,8	91,3	36,5	163,6	7,7	140,5	96,8	245,0	43,5	231,8	133,3	408,6
Revenus tax. Québec	35,5	41,5	44,1	121,1	7,5	125,3	101,0	233,8	43,0	166,8	145,1	354,9
Taxes totales	71,3	132,8	80,6	284,7	15,2	265,8	197,8	478,8	86,5	398,6	278,4	763,5

Source : EcoTec Consultants

Tableau IX-6

Emplois par industrie dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année, 2006-2014

SCÉNARIO 3

INDUSTRIES	CONSTRUCTION			OPÉRATIONS			TOTAL		
	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total
Construction des sites et routes d'accès	3 443	2 328	5 771	21	50	71	3 464	2 378	5 842
Services professionnels (ingénieurs)	1 565	3 094	4 658	0	93	93	1 565	3 186	4 751
Commerce au détail	1 553	2 677	4 230	43	340	383	1 596	3 017	4 613
Assemblage des éoliennes	4 009	511	4 520	0	6	6	4 009	517	4 526
Autres industries manufacturières	1 883	2 464	4 347	0	123	124	1 883	2 587	4 471
Commerce de gros	10	2 614	2 617	1	148	149	10	2 762	2 772
Fabrication des pales	2 102	133	2 235	0	14	14	2 102	147	2 249
Transport par camion	1 040	1 035	2 075	0	15	15	1 040	1 050	2 090
Production d'électricité	9	158	166	1 196	502	1 698	1 205	659	1 864
Autres industries	663	8 474	9 137	51	1 129	1 181	715	9 603	10 318
TOTAL	16 275	23 488	39 763	1 314	2 419	3 732	17 589	25 906	43 495

Source : EcoTec Consultants

SCÉNARIO 4

Les tableaux IX-7 et IX-8 montrent l'estimation des retombées économiques calculées pour le scénario 4. Le nombre d'emplois totaux pour la région désignée est estimé à 2 761 personnes-année pour la construction, soit 1 201 pour l'emploi direct, 1 409 pour les emplois indirects et 151 pour les impacts induits. Au niveau du total pour l'ensemble du Québec, on prévoit une création d'emplois totale de 6 763 personnes-année pour la construction. La part de l'emploi pour la région désignée est donc de 80,0 % pour les emplois directs, de 37,4 % pour les emplois indirects et de 10,1 % pour les emplois induits. La part régionale de l'emploi total est de 40,8 %.

Comme le montre le Tableau IX-8, les retombées économiques par industrie seraient différentes des trois autres scénarios. L'assemblage des éoliennes viendrait en première place avec 1 533 personnes-année dont 1 211 dans la région (79,0 %), suivie du commerce au détail avec 834 emplois, incluant 247 dans la région (29,6 %), le transport par camion avec 558 emplois dont 290 dans la région (52,0 %), le commerce de gros avec 542 personnes-année d'emploi dont seulement une dans la région et la fabrication des pales avec 480 personnes-année dont 457 dans la région désignée.

Les autres industries qui bénéficient particulièrement de la création d'emplois sont les services professionnels avec 316, dont 59 dans la région et enfin, la construction de sites et lignes électriques avec 253 emplois (87 dans la région).

Comme le montre le Tableau IX-9, la création moyenne d'emplois par année prévue pour la construction dans le scénario 4 équivaut à 0,8 % du nombre total d'emplois dans la région désignée en 2003, soit 345 personnes-année. La moyenne annuelle des revenus gagnés des ménages qui a été calculée par le modèle de retombées économiques pour la construction et l'opération des éoliennes dans la région désignée représente 1,0 % des revenus gagnés totaux des contribuables dans cette région.

On estime que les revenus de taxation des gouvernements fédéral et provincial au Québec seraient de 61,1 M\$ et 48,1 M\$ respectivement. Un total de 12,7 M\$ des 59,0 M\$ en revenus de taxation collectés par le gouvernement du Québec proviendrait de la région désignée. Ce montant

comprend environ 11,2 M\$ qui proviendraient de l'impôt sur le revenu des particuliers : une moyenne annuelle de 1,4 M\$ pour le scénario 4 (sur 8 ans). Ce qui représente 0,9 % des revenus de taxation collectés en 2001 par le gouvernement du Québec auprès des contribuables de la région désignée (voir Tableau IX-9).

Le montant de taxes collectées dans la région désignée (12,7 M\$) est net des crédits d'impôt remboursables dans la région désignée. Il a été estimé par notre modèle de retombées économiques que le montant total des crédits d'impôt remboursable serait de 10,8 M\$ sous le scénario 4. Ce montant est soustrait des revenus provenant des impôts sur les profits des corporations.

Un fait intéressant à noter est que les revenus de taxation pour le gouvernement du Québec ont un total négatif pour la région désignée, section Construction, colonne des impacts indirects (Tableau IX-7). Ce montant négatif (-0,9 M\$) est causé par un montant de crédits d'impôt remboursables (10,9 M\$) plus élevé que les revenus de taxation indirectes pour la construction des éoliennes dans la région désignée. Les revenus pour le Québec dans la région désignée pour le volet construction sont quand même positifs avec un total de 12,7 M\$.

Le Tableau IX-7 montre les retombées économiques du scénario 4 au niveau du Produit intérieur brut (PIB). Le PIB généré dans la région désignée est estimé à 173,2 M\$, soit 38,6 % du PIB généré pour l'ensemble du Québec (448,2 M\$).

Tableau IX-7
ombées économiques de la filière éolienne dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec,
personnes-année et millions de dollars, 2007-2014

SCÉNARIO 4

	RÉGION DÉSIGNÉE				RESTE DU QUÉBEC				TOTAL QUÉBEC			
	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total	Direct	Indirect	Induit	Total
CONSTRUCTION												
Emplois	1 201	1 409	151	2 761	300	2 358	1 344	4 002	1 501	3 767	1 495	6 763
Produit intérieur brut	54,4	95,1	23,7	173,2	13,6	169,0	92,4	275,0	68,0	264,1	116,1	448,2
Revenu tax. fédéral	7,0	11,5	5,5	24,0	1,7	20,3	15,1	37,1	8,7	31,8	20,6	61,1
Revenu tax. Québec	7,0	0,9	6,6	12,7	1,7	18,0	15,7	35,4	8,7	17,1	22,3	48,1
Taxes totales	14,0	10,6	12,1	36,7	3,5	38,3	30,8	72,6	17,4	48,9	42,9	109,2
OPÉRATIONS												
Emplois	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produit intérieur brut	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Revenu tax. fédéral	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Revenu tax. Québec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Taxes totales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CONSTRUCTION ET OPÉRATIONS												
Emplois	1 201	1 409	151	2 761	300	2 358	1 344	4 002	1 501	3 767	1 495	6 763
Produit intérieur brut	54,4	95,1	23,7	173,2	13,6	169,0	92,4	275,0	68,0	264,1	116,1	448,2
Revenus tax. fédéral	7,0	11,5	5,5	24,0	1,7	20,3	15,1	37,1	8,7	31,8	20,6	61,1
Revenus tax. Québec	7,0	0,9	6,6	12,7	1,7	18,0	15,7	35,4	8,7	17,1	22,3	48,1
Taxes totales	14,0	10,6	12,1	36,7	3,5	38,3	30,8	72,6	17,4	48,9	42,9	109,2

source : EcoTec Consultants

Tableau IX-8

Emplois par industrie dans la région désignée ainsi que dans l'ensemble du Québec, personnes-année, 2007-2014

SCÉNARIO 4

INDUSTRIES	CONSTRUCTION			OPÉRATIONS			TOTAL		
	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total	Région Désignée	Reste du Québec	Total
Assemblage des éoliennes	1 211	322	1 533	0	0	0	1 211	322	1 533
Autres industries manufacturières	320	545	864	0	0	0	320	545	864
Commerce au détail	247	587	834	0	0	0	247	587	834
Transport par camion	290	268	558	0	0	0	290	268	558
Commerce de gros	1	540	542	0	0	0	1	540	542
Fabrication des pales	457	23	480	0	0	0	457	23	480
Services professionnels (ingénieurs)	59	257	316	0	0	0	59	257	316
Construction des sites et routes d'accès	87	165	253	0	0	0	87	165	253
Autres industries	88	1 296	1 384	0	0	0	88	1 296	1 384
TOTAL	2 761	4 002	6 763	0	0	0	2 761	4 002	6 763

Source : EcoTec Consultants

Tableau IX-9

Emplois, revenus gagnés et impôt sur le revenu dans la région désignée et le Québec, par scénario, personnes-année et millions de dollars de 2004, 2006-2014

	SCÉNARIO 1		SCÉNARIO 2		SCÉNARIO 3		SCÉNARIO 4 : EXPORTATIONS	
	Région Désignée	Total Québec	Région Désignée	Total Québec	Région Désignée	Total Québec	Région Désignée	Total Québec
Nombre d'emplois (2003)	45 450	3 649 900	45 450	3 649 900	45 450	3 649 900	45 450	3 649 900
Produit intérieur brut (PIB) du Québec	S/O	254 263	S/O	254 263	S/O	254 263	S/O	254 263
Revenus gagnés des contribuables (2001)	1 189,8	114 404,0	1 189,8	114 404,0	1 189,8	114 404,0	1 189,8	114 404,0
Impôt sur le revenu, Gouv. Du Québec (2001)	149,1	15 901,3	149,1	15 901,3	149,1	15 901,3	149,1	15 901,3
CONSTRUCTION	7 ans	7 ans	7 ans	7 ans	9 ans	9 ans	8 ans	8 ans
Moyenne des emplois par année	755	1 513	1 238	2 949	1 808	4 418	345	845
Pourcentage emplois	1,7%	0,04%	2,7%	0,08%	4,0%	0,12%	0,8%	0,02%
OPÉRATIONS	9 ans	9 ans	9 ans	9 ans	9 ans	9 ans	S/O	S/O
Moyenne des emplois par année	81	180	104	332	146	415	S/O	S/O
Pourcentage emplois	0,2%	0,00%	0,2%	0,01%	0,3%	0,01%	S/O	S/O
CONSTRUCTION ET OPÉRATIONS								
Moyenne des emplois par année	836	1 693	1 342	3 281	1 954	4 833	345	845
Pourcentage emplois	1,8%	0,05%	3,0%	0,09%	4,3%	0,13%	0,8%	0,02%
Moyenne PIB par année	S/O	112,8	S/O	220,7	S/O	324,4	S/O	56,0
Pourcentage PIB	S/O	0,04%	S/O	0,09%	S/O	0,13%	S/O	0,02%
Pourcentage revenus gagnés des contribuables	2,7%	0,05%	4,2%	0,10%	6,0%	0,14%	1,0%	0,02%
Pourcentage impôt sur le revenu	2,6%	0,04%	4,0%	0,08%	5,8%	0,12%	0,9%	0,02%

source : EcoTec Consultants, Statistique Canada, Institut de la Statistique du Québec et Ministère des finances du Québec

X – Conclusion

Cette étude est évidemment basée sur plusieurs hypothèses dont seul le passage du temps pourra confirmer ou infirmer les résultats. Par exemple, le développement des marchés d'exportations, à la base du scénario 4, est hautement hypothétique à ce moment-ci du développement de la filière éolienne. Un certain nombre de conclusions peuvent néanmoins être mentionnées :

L'appel d'offres lancé en mai 2003 par Hydro-Québec donne le coup d'envoi d'une industrie appelée à une bonne croissance tant dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine additionnée de la MRC de Matane que dans les autres régions du Québec. Ce sont des investissements de 1,6 G\$ qui sont prévus, lesquels pourraient créer plus de 6 000 emplois dans la région désignée si on considère les emplois directs, indirects et induits consécutifs à la construction, l'assemblage et l'opération des éoliennes.

Les retombées économiques du développement de la filière éolienne sont plus significatives encore lorsqu'on considère, les scénarios 2 et 3. Avec 9 605 et 17 587 personnes-année d'emploi respectivement, ces scénarios laissent entrevoir les importants bénéfices économiques que la région désignée pourrait retirer du développement de la filière éolienne au cours des 10 prochaines années.

Les revenus de taxation des gouvernements seront aussi relativement importants. Avec des revenus pancanadiens qui pourraient varier entre 148 M\$ à 546 M\$, le gouvernement fédéral serait le grand bénéficiaire du développement de cette industrie au Québec (plus les recettes tirées des revenus d'exportations). Le gouvernement du Québec pourrait en bénéficier aussi, avec des revenus variant entre 97,8 M\$ et 354,9 M\$ (plus les exportations), montants qui tiennent compte des crédits d'impôts remboursables pour le secteur éolien dans la région désignée.

Avec ces bénéfices potentiellement élevés et les avantages d'une industrie qui peut fournir du travail sur une base annuelle, il faut reconnaître que la filière éolienne est destinée à devenir un élément important de la croissance économique pour l'économie de la région désignée. Cependant, le développement des marchés d'exportations paraît essentiel afin de permettre

d'assurer la viabilité à long terme de la filière éolienne au Québec. Avec un potentiel de 4 000 MW, le marché québécois pourrait permettre de fournir l'élan initial qui permettrait de mettre sur pied l'industrie de l'éolienne. Cependant, sans le développement d'un marché soutenu de l'exportation, il est difficile d'envisager la prospérité future de cette industrie (au-delà de 2020 par exemple).

Les efforts de recherche et développement devront se concentrer sur l'amélioration de la performance des éoliennes afin de permettre une diminution du coût de revient de cette énergie. Cette diminution du coût de revient sera sans doute un facteur important dans le développement des marchés d'exportation à l'extérieur du Québec. Avec une augmentation prévisible du coût des combustibles fossiles à moyen et long terme, il est légitime de penser que l'énergie éolienne va s'imposer comme un élément viable d'une stratégie globale d'approvisionnement énergétique qui privilégie la sécurité d'approvisionnement et un impact minimal sur l'environnement.

Compte tenu du nombre important d'hypothèses qui ont dû être posées pour réaliser cette étude, celle-ci ne devrait être considérée qu'une première étape prospective dans la quantification des bénéfices économiques que le développement de la filière éolienne peut apporter à la région désignée et au Québec dans son ensemble. Il serait utile et prudent de refaire cet exercice après le début de la fabrication des composantes, de l'assemblage et de l'installation des éoliennes afin d'identifier de manière plus précise les bénéfices qui découleront du développement de cette industrie pour les gens de la région désignée et pour l'ensemble du Québec.