

### 3.2.1. Canada Canada

Population (millions d'hab.):	34,9
PIB (milliards US\$2005 ppa):	1254,8
PIB (US\$2005)/hab.:	35 955
KWh/hab.:	18 465
KWh/unité de PIB (US\$2005):	0,51
Consommation brute d'électricité (TWh):	598,9

Le Canada utilise en majorité (à 62,5 % en 2012) les sources d'énergies renouvelables pour produire son électricité. Les énergies fossiles et le nucléaire, qui représentent respectivement 22,5 et 15 % de la production totale, comblent le reste des besoins de consommation d'électricité du pays.

L'hydraulique est de loin la plus importante source d'énergie renouvelable (94,3 %) du Canada. L'éolien et la biomasse y sont également bien développés, même si leurs parts respectives dans la production renouvelable – 2,9 % et 2,7 % – reflètent mal la maturité des deux filières. Le solaire photovoltaïque reste pour le moment marginal.

L'hydroélectricité, avec ses 480 unités de production et une puissance cumulée de 70 000 MW, a une importance considérable dans le mix électrique canadien. Bien que fluctuant en fonction des précipitations, la production a augmenté au rythme de 0,8 % par an sur les dix dernières années. Cette croissance

*Canada generates most of its electricity (62.5 % in 2012) from renewable energy sources. Fossil and nuclear energy account for 22.5 % and 15 % respectively of total production to supply the rest of the country's electricity requirements.*

*Hydraulic power is far and away Canada's most important renewable energy source (94.3 %). Wind power and biomass are also well developed although their respective shares in renewable production – 2.9 % and 2.7 % – mask the maturity of these two sectors. The use of solar PV power is marginal for the time being.*

*Hydropower, with its 480 generating plants and combined capacity of 70 000 MW, is of significant importance in the Canadian electricity mix. Although it fluctuates in line with rainfall, output has increased over the past decade at a pace of 0.8 % per annum. This moderate growth could pick up in the future as the untapped hydroelectric potential is*

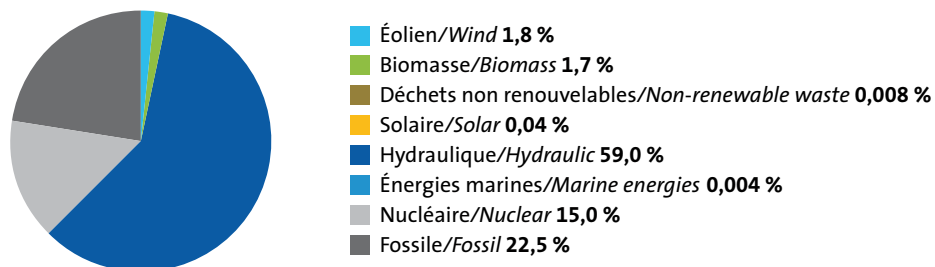
Population (million inhab.):	34.9
GDP (constant 2005 US\$ billion ppp):	1254.8
GDP (constant 2005 US\$) per capita:	35 955
KWh per capita:	18 465
KWh/unit of GDP (constant 2005 US\$):	0.51
Gross electricity consumption (TWh):	598.9

modérée pourrait s'accélérer à l'avenir, car on estime le potentiel hydroélectrique encore inexploité à 163 000 MW. Afin de poursuivre le développement de la filière, le gouvernement a prévu d'investir entre 55 et 70 milliards d'euros au cours des quinze prochaines années, destinés à accroître la puissance hydroélectrique du pays de 14 000 MW. Ces investissements serviront notamment à financer le remarquable Lower Churchill Project, qui prévoit l'exploitation de la partie basse du fleuve par deux nouvelles installations. Elles devraient fournir à terme 16,7 TWh par an.

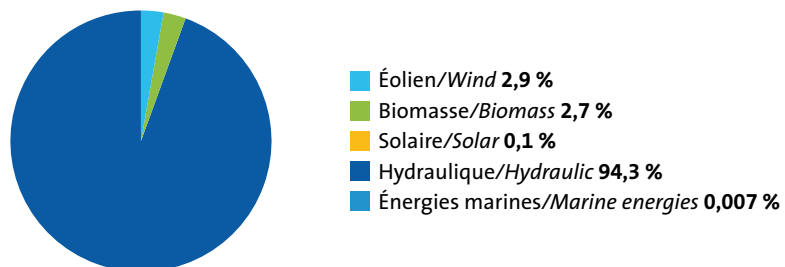
L'éolien est devenu cette année la deuxième filière renouvelable grâce à son dynamisme sans faille (40 % de croissance par an en moyenne sur les dix dernières années). En 2012, 936 MW éoliens ont été installés (soit une croissance de 15,6 % par rapport à 2011), amenant la capacité installée à un niveau de 6 200 MW. La majeure partie de ce développement a eu lieu dans les provinces du Québec

*put at 163 000 MW. The government plans to invest 55–70 billion euros over the next 15 years to develop the sector and increase the country's hydropower capacity by 14 000 MW. One of the key investments to be made is to finance the Lower Churchill Project that entails constructing two new facilities to harness the lower part of the Churchill River. In time they should deliver 16.7 TWh per annum. Wind power moved up into second place in the renewables pack in 2012 thanks to its unstoppable momentum (mean annual growth of 40 % over the past decade), as 936 MW of wind power capacity was installed (year-on-year growth of 15.6 %), taking installed capacity to 6 200 MW. Most of this development took place in Quebec and Ontario provinces. Wind power is very promising in Canada – the government intends to double the sector's capacity by 2016 and wants it to generate 20 % of total electricity output by 2025.*

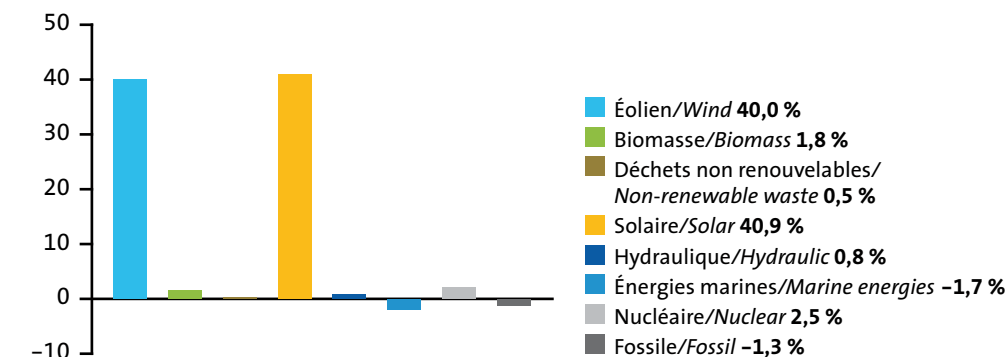
#### Structure de la production d'électricité – 2012 / Structure of electricity production – 2012



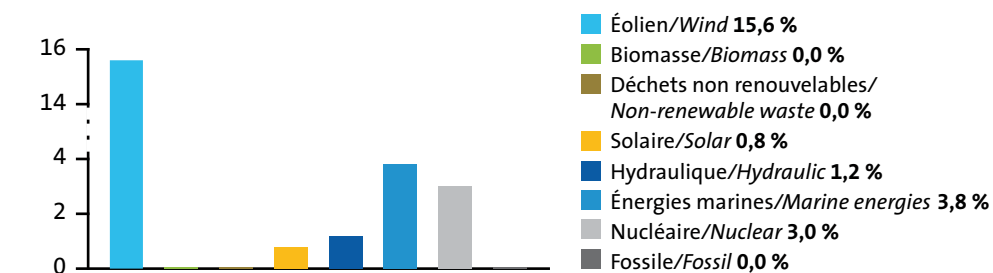
#### Structure de la production électrique d'origine renouvelable – 2012 Structure of electricity production from renewable energy sources – 2012



#### Taux de croissance annuel moyen 2002-2012 / Average annual growth rate 2002-2012



#### Taux de croissance 2011-2012 / Growth rate 2011-2012



et de l'Ontario. L'éolien est très prometteur au Canada : le gouvernement compte doubler la puissance de la filière d'ici à 2016 et souhaite que 20 % de la production totale d'électricité soit d'origine éolienne en 2025.

Le secteur de la biomasse a connu une croissance faible au cours des dernières années (+1,8 % par an en moyenne depuis 2002). Néanmoins, le Canada possède d'immenses ressources qui restent inexploitées, aussi bien dans le secteur agricole que forestier, mais leurs coûts d'exploitation sont mal connus et de nombreux défis restent à relever. C'est pourquoi les industriels appellent le gouvernement à accorder un soutien supplémentaire à la filière.

La filière photovoltaïque a reçu des investissements significatifs ces quatre dernières années, ce qui lui permet d'afficher une belle

*Growth in the biomass sector has been meager in recent years (1.8 % per annum on average since 2002). Nonetheless, Canada has immense untapped resources, both in the farming and forestry sectors, but their operating costs are somewhat of an unknown and there are many issues to be resolved. As a result, the industry has appealed to the government to award the sector additional financial support.*

*Substantial investments in the photovoltaic sector over the last four years have kept it in good form. The sector now has a total of 766 MW of installed capacity after a further 268 MW were installed in 2012. Most of the new installations are concentrated in Ontario province taking advantage of its unique guaranteed price system. Furthermore the government has decided to implement new*

incentive measures, primarily support for net metering, which should stimulate rapid development of the sector across the country.

While Canada still relies on fossil fuels to produce 22.5 % of its electricity, it can build on its dynamic, high-potential renewable sectors that will be called to take an increasing share of the Canadian energy mix.

Le Canada se repose encore sur les énergies fossiles pour produire 22,5 % de son électricité. Cependant, le pays peut s'appuyer sur des filières renouvelables dynamiques et à fort potentiel, appelées à prendre une place toujours plus importante dans le bouquet énergétique canadien.

#### Production électrique par source/Electricity production by source

TWh	2002	2009	2010	2011	2012	TCAM/AAGR 02/12	TC/GR 11/12
Géothermie/Geothermal	-	-	-	-	-	-	-
Éolien/Wind	0,408	6,6	8,7	10,2	11,8	40,0 %	15,6 %
Biomasse/Biomass	9,0	7,7	9,0	10,7	10,7	1,8 %	0,0 %
dont biomasse solide/solid biomass share	8,2	6,8	7,9	9,6	9,6	1,7 %	0,0 %
dont biogaz/biogas share	0,728	0,771	0,977	0,977	0,977	3,0 %	0,0 %
dont biomasse liquide/liquid biomass share	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets municipaux/municipal waste share	0,099	0,107	0,107	0,107	0,107	0,8 %	0,0 %
Déchets non renouvelables/ Non-renewable waste	0,054	0,057	0,057	0,057	0,057	0,5 %	0,0 %
dont déchets industriels/industrial waste share	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets municipaux/municipal waste share	0,054	0,057	0,057	0,057	0,057	0,5 %	0,0 %
Solaire/Solar	0,009	0,103	0,117	0,260	0,262	40,9 %	0,8 %
dont photovoltaïque /photovoltaic share	0,009	0,103	0,117	0,260	0,262	40,9 %	0,8 %
dont thermodynamique/CSP share	-	-	-	-	-	-	-
Hydraulique/Hydraulic	350,7	368,8	351,5	375,8	380,1	0,8 %	1,2 %
dont pompage-turbinage/pumped-storage share	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	-	-
Énergies marines/Marine energies	0,032	0,030	0,028	0,026	0,027	-1,7 %	3,8 %
Nucléaire/Nuclear	75,5	90,1	90,7	93,6	96,4	2,5 %	3,0 %
Fossile/Fossil	165,6	136,4	141,9	145,0	145,0	-1,3 %	0,0 %
<b>Tot. renouvelable/renewable</b>	<b>360,1</b>	<b>383,2</b>	<b>369,4</b>	<b>397,0</b>	<b>402,9</b>	<b>1,1 %</b>	<b>1,5 %</b>
<b>Tot. conventionnelle/conventional</b>	<b>241,1</b>	<b>226,5</b>	<b>232,7</b>	<b>238,7</b>	<b>241,5</b>	<b>0,0 %</b>	<b>1,2 %</b>
<b>Total production</b>	<b>601,3</b>	<b>609,7</b>	<b>602,0</b>	<b>635,7</b>	<b>644,4</b>	<b>0,7 %</b>	<b>1,4 %</b>
<b>Part renouvelable/Renewable share</b>	<b>59,9 %</b>	<b>62,8 %</b>	<b>61,4 %</b>	<b>62,5 %</b>	<b>62,5 %</b>		