

3.5.7. Finlande Finland

Population (millions d'hab.):	5,4
PIB (milliards US\$2005 ppa):	175,2
PIB (US\$2005)/hab.:	32 354
KWh/hab.:	12 948
KWh/unité de PIB (US\$2005):	0,40
Consommation brute d'électricité (TWh):	87,8

Les énergies renouvelables sont devenues pour la première fois la première source d'électricité finlandaise (40,1 %). Elles devançant à présent le nucléaire, qui conserve un poids important dans le système électrique du pays (32,8 %), et les combustibles fossiles (26,8 %). L'énergie hydraulique occupe la première place du bouquet des renouvelables, fournissant 24 % des besoins de la Finlande. Elle est talonnée par la biomasse, qui produit 15,4 % du total. L'éolien est peu développé dans le pays (0,7 % du total) et le solaire, non représentatif. La Finlande a fait le choix politique de réduire sa dépendance aux énergies fossiles dans le domaine de l'électricité en optant pour le nucléaire et les énergies renouvelables. La production d'électricité provenant de centrales au gaz et au charbon est en nette diminution pour la seconde année consécutive (-26,8 % en 2012). Ce recul n'est pas totalement compensé par la croissance des renouvelables, ce qui implique un plus grand recours aux importations d'électricité.

For the first time renewable energies became the main source of electricity in Finland (40.1%). They have now overtaken nuclear energy, which wields considerable weight in the country's electricity system (32.8%), and fossil fuels (26.8%). Hydropower is the leading renewable source and supplies 24 % of Finland's electricity needs. Biomass, with 15.4 % of the total is hard on its heels. Wind power is poorly represented (0.7 % of the total) and solar power is unrepresentative. By opting for nuclear and renewable energies Finland has adopted a policy of reducing its dependence on fossil energies for generating electricity. Electricity output from gas- and coal-fired power plants has decreased significantly for the second year running (by 26.8 % in 2012). This discrepancy has not been totally offset by the growth of renewables, which implies that Finland relies more on electricity imports. Nuclear power output was 23 TWh in 2012, which is a slight year-on-year decline. However nuclear fission is set to play a greater role in Finnish production. Up to now Finland had

Population (million inhab.):	5.4
GDP (constant 2005 US\$ billion ppp):	175.2
GDP (constant 2005 US\$) per capita:	32 354
KWh per capita:	12 948
KWh/unit of GDP (constant 2005 US\$):	0.40
Gross electricity consumption (TWh):	87.8

La production nucléaire se fixe cette année à 23 TWh, en légère régression par rapport à l'an dernier. L'atome est amené à jouer un rôle grandissant dans la production finlandaise. Disposant jusqu'alors de quatre réacteurs répartis entre les centrales de Loviisa et d'Olkiuoto, la Finlande a autorisé l'entrée en service d'un cinquième réacteur cette année et deux autres sont en construction depuis avril 2010.

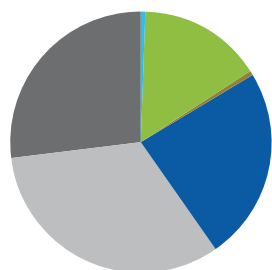
four reactors spread between the Loviisa and Olkiuoto power plants, but in 2012 approved the entry into service of a fifth reactor and another two have been under construction since April 2010.

L'hydraulique, première filière renouvelable du pays, réalise une belle performance en raison des nombreuses précipitations enregistrées cette année. Elle comptabilise 16,8 TWh, ce qui est bien au-dessus de la moyenne des dix dernières années (13,4 TWh) et en augmentation de 35 % par rapport à 2011.

Hydropower, the country's top renewable sector, turned in a fine performance because of the above-normal rainfall over the year. It generated 16.8 TWh which is much higher than the mean for the past decade (13.4 TWh) and a year-on-year increase of 35%.

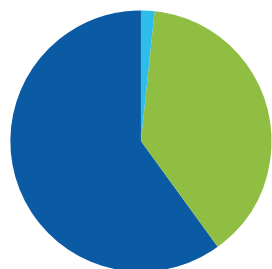
The potential of Finland's biomass sector is huge, given that forests cover 85 % of its land. The well-developed forestry industry produces major quantities of waste that can be converted by biomass plants. With its

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



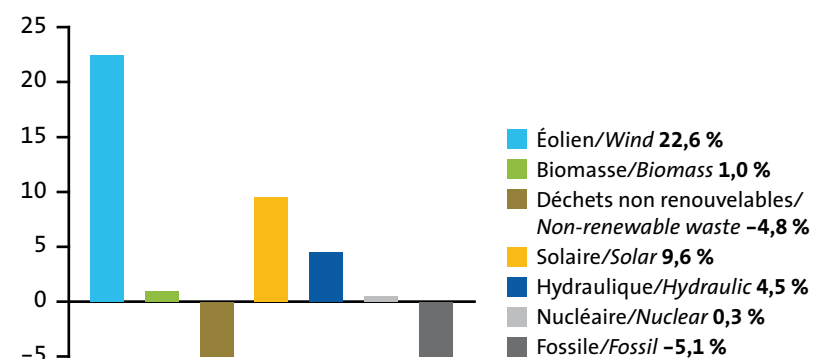
Éolien/Wind	0,7 %
Biomasse/Biomass	15,4 %
Déchets non renouvelables/Non-renewable waste	0,3 %
Solaire/Solar	0,007 %
Hydraulique/Hydraulic	24,0 %
Nucléaire/Nuclear	32,8 %
Fossile/Fossil	26,8 %

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

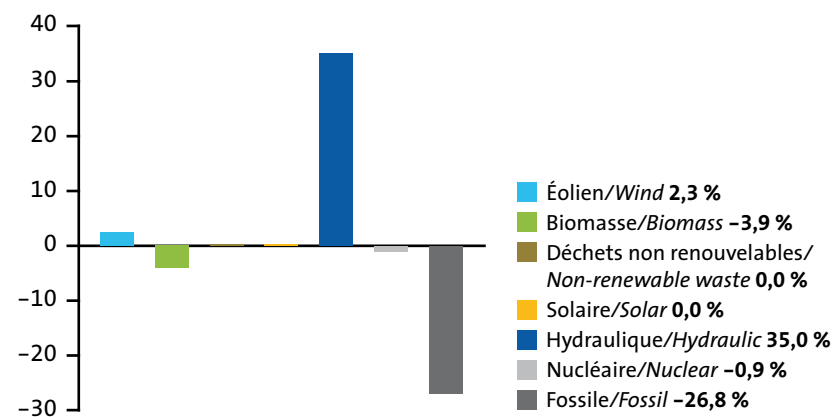


Éolien/Wind	1,8 %
Biomasse/Biomass	38,4 %
Solaire/Solar	0,02 %
Hydraulique/Hydraulic	59,8 %

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



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



Le secteur de la biomasse a un potentiel gigantesque en Finlande étant donné que le territoire est à 85 % recouvert de forêts. L'industrie forestière, bien développée, produit ainsi des quantités importantes de déchets qui peuvent être valorisés par les unités de biomasse. Basé sur une technologie mature, le secteur de la biomasse est bien positionné pour continuer à se développer. De plus, contrairement à d'autres sources renouvelables, la biomasse permet d'assurer une production d'électricité stable dans le temps. Actuellement, c'est de loin la filière solide la plus active puisqu'elle comptabilise 10,4 TWh tandis que la production cumulée des deux autres filières ne représente que 0,4 TWh.

L'éolien occupe encore une place marginale dans le mix électrique finlandais (0,7 %). Cependant, afin de respecter l'objectif national de porter la production éolienne à 6 TWh à l'horizon 2020 (0,49 TWh en 2012), le gouvernement a mis en place un Feed-in Tariff en mars 2011 qui a donné lieu à une course pour l'exploitation des meilleurs sites. Les zones côtières de Finlande bénéficient en effet de bonnes conditions de vent et les régions montagneuses dans le nord du pays s'avèrent intéressantes aux yeux des investisseurs. Ainsi, 185 projets ont été publiés en janvier 2012 pour une capacité totale de 4 800 MW onshore et 3 000 MW offshore. L'industrie éolienne finlandaise, qui bénéficie d'une grande expérience internationale, devrait en bénéficier largement.

Les énergies renouvelables représentent une part de plus en plus importante de la production totale du pays. La Finlande s'est fixé des objectifs ambitieux pour 2020, ce qui devrait permettre de limiter au maximum le recours aux énergies fossiles, notamment grâce à l'essor de la filière éolienne et à une meilleure exploitation du potentiel forestier.

mature technology, the biomass sector is in a good position to pursue its development. Furthermore, in contrast with other renewable sources, biomass can offer stable electricity production over time. The solid biomass branch is far and away the most active branch for the time being. It generated 10.4 TWh whereas in 2012 the combined output of the other two branches was only 0.4 TWh.

Wind power is still on the side lines of the Finnish electricity mix (0.7 %). But in March 2011 the government set up a Feed-in Tariff to meet its national target of increasing wind power output to 6 TWh by 2020 (0.49 TWh in 2012), which sparked off a race to commandeer the best sites. Investors have set their eyes on Finland's coastal areas that enjoy good winds and the mountainous regions in the north of the country. Thus, 185 projects were published in January 2012 for a total capacity of 4 800 MW onshore and 3 000 MW offshore. The Finnish wind power industry, which has amassed a lot of international experience, should reap the benefit.

Renewable energies command an increasing share of the country's total electricity output. Finland has set itself ambitious targets for 2020, which should enable it to dramatically limit its recourse to fossil energies, primarily through the take-off of the wind power sector and more effective use of its forestry potential.

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	0,064	0,277	0,294	0,481	0,492	22,6 %	2,3 %
Biomasse/Biomass	9,8	8,7	11,0	11,2	10,8	1,0 %	–3,9 %
dont biomasse solide/solid biomass share	9,6	8,4	10,6	10,8	10,4	0,8 %	–4,0 %
dont biogaz/biogas share	0,030	0,031	0,089	0,133	0,133	16,1 %	0,0 %
dont biomasse liquide/liquid biomass share	–	–	–	–	–	–	–
dont déchets municipaux/municipal waste share	0,129	0,290	0,299	0,268	0,268	7,6 %	0,0 %
Déchets non renouvelables/ Non-renewable waste	0,375	0,223	0,214	0,230	0,230	–4,8 %	0,0 %
dont déchets industriels/industrial waste share	0,289	0,033	0,029	0,024	0,024	–22,0 %	0,0 %
dont déchets municipaux/municipal waste share	0,086	0,190	0,185	0,206	0,206	9,1 %	0,0 %
Solaire/Solar	0,002	0,004	0,005	0,005	0,005	9,6 %	0,0 %
dont photovoltaïque /photovoltaic share	0,002	0,004	0,005	0,005	0,005	9,6 %	0,0 %
dont thermodynamique/CSP share	–	–	–	–	–	–	–
Hydraulique/Hydraulic	10,8	12,7	12,9	12,4	16,8	4,5 %	35,0 %
dont pompage-turbinage/pumped-storage share	–	–	–	–	–	–	–
Énergies marines/Marine energies	–	–	–	–	–	–	–
Nucléaire/Nuclear	22,3	23,5	22,8	23,2	23,0	0,3 %	–0,9 %
Fossile/Fossil	31,6	26,4	33,1	25,7	18,8	–5,1 %	–26,8 %
Tot. renouvelable/renewable	20,6	21,7	24,2	24,2	28,1	3,2 %	16,3 %
Tot. conventionnelle/conventional	54,3	50,1	56,1	49,1	42,0	–2,5 %	–14,4 %
Total production	74,9	71,8	80,3	73,2	70,1	–0,7 %	–4,3 %
Part renouvelable/Renewable share	27,5 %	30,2 %	30,1 %	33,0 %	40,1 %		