

3.5.5. Danemark Denmark

Population (millions d'hab.):	5,6
PIB (milliards US\$2005 ppa):	182,5
PIB (US\$2005)/hab.:	32 598
KWh/hab.:	5 455
KWh/unité de PIB (US\$2005):	0,17
Consommation brute d'électricité (TWh):	35,6

Les combustibles fossiles (49,6 % en 2012) et les énergies renouvelables (48 %) font désormais jeu égal au Danemark. Les 2,4 % restants sont générés par la valorisation des déchets non renouvelables. Au sein des énergies renouvelables, la filière éolienne est prépondérante (70,1 %) et représente 33,6 % du mix électrique du pays. La biomasse revêt également une place importante puisqu'elle totalise 13,8 % de la production totale. Le solaire photovoltaïque (152 GWh) se détache nettement de la production hydraulique, qui reste marginale (17 GWh).

Le Danemark a fait le choix de recourir davantage aux importations électriques ces deux dernières années. Sa production totale d'électricité a ainsi connu un recul de 9,3 % en 2011 et de 13,3 % en 2012, ce qui s'est traduit par une nette diminution de la contribution des énergies fossiles. La priorité a été donnée aux énergies renouvelables qui ont vu leur contribution augmenter de 7,9 % par an au cours des dix dernières années et, malgré un ralentissement en 2012 (+3,4 % par rapport à 2011),

Fossil fuels (49.6 % in 2012) and renewable energies (48 %) are now running neck and neck in Denmark. The remaining 2.4 % of its electricity is generated by of non-renewable waste-to-energy. The wind power sector dominates the renewable energies share with (70.1 %) of output and covers 33.6 % of the country's electricity mix. Biomass also has a major role as it covers 13.8 % of total production. Solar photovoltaic (152 GWh) is a long way ahead of hydropower, which remains on the side lines at 17 GWh. In the last two years Denmark has taken to importing more electricity. Accordingly total domestic electricity output decreased by 9.3 % in 2011 and by 13.3 % in 2012, which has had the effect of cutting back on the use of fossil fuel. Priority has been given to renewable energies whose contribution has increased by 7.9 % per annum over the past decade, and the renewable share rose to 48 % in 2012 despite slowing down (with just a 3.4 % increase on 2011).

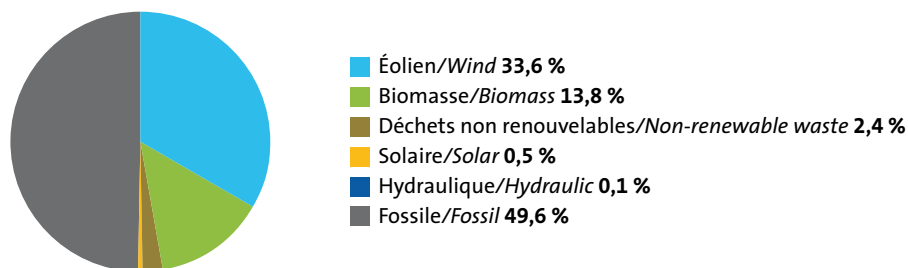
Population (million inhab.):	5.6
GDP (constant 2005 US\$ billion ppp):	182.5
GDP (constant 2005 US\$) per capita:	32 598
KWh per capita:	5 455
KWh/unit of GDP (constant 2005 US\$):	0.17
Gross electricity consumption (TWh):	35.6

la part renouvelable atteint 48 % cette année.

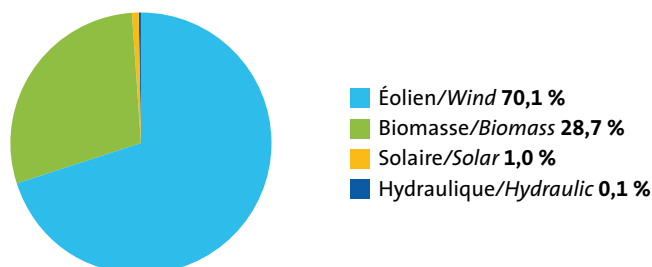
L'éolien occupe une place particulière au Danemark qui a toujours eu un rôle de first-mover dans cette filière. Cette dernière s'est développée à un rythme soutenu (7,7 % par an au cours de la dernière décennie), y compris à travers le développement de l'offshore. On attend la mise en service prochaine (fin 2013) du parc offshore d'Anhøld qui augmentera de 400 MW une puissance offshore cumulée comptabilisant aujourd'hui 921,9 MW. Le Danemark a des objectifs très ambitieux sur ce segment spécifique. Un accord énergétique décidé par le Parlement en mars 2012 prévoit de couvrir

Wind power has pride of place in Denmark where it has always been the first-mover. It has developed at a steady pace (7.7 % per annum over the past decade), both onshore and offshore. The Anhøld offshore Wind Farm is scheduled to open shortly (at the end of 2013), and add a further 400 MW to offshore capacity currently standing at 921.9 MW. Denmark has extremely ambitious aims for this specific segment. An energy agreement passed by Parliament in March 2012 plans to cover 50 % of the country's electricity requirements using wind power by 2020. An additional 2 000 MW of capacity will be needed of which 1 500 MW should be provided by offshore farms (600 MW from the forthcoming Horns Rev 3 Wind Farm,

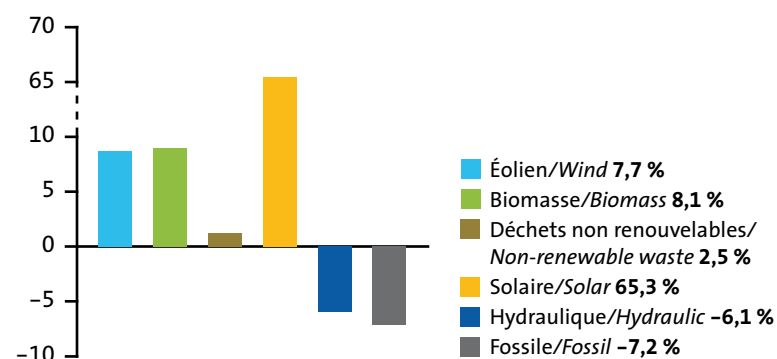
Structure de la production d'électricité – 2012 / Structure of electricity production – 2012



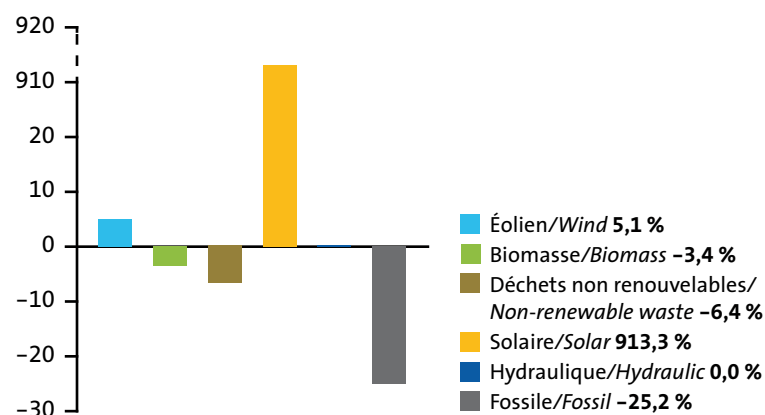
Structure de la production électrique d'origine renouvelable – 2012
Structure of electricity production from renewable energy sources – 2012



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



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



50 % des besoins électriques du pays grâce à l'énergie éolienne d'ici 2020. Une puissance additionnelle de 2 000 MW sera nécessaire, dont 1 500 MW devraient provenir de fermes offshore (600 MW du futur parc Horns Rev 3, 400 MW de Krieger's Flak et 500 MW de différentes fermes côtières, dites "nearshore").

La biomasse est la deuxième filière renouvelable du pays et fournit 13,8 % de l'électricité danoise (4,2 TWh). Après avoir connu un essor rapide, elle est aujourd'hui en proie à des difficultés et voit sa production diminuer de 3,4 % cette année. La majeure partie de la production est générée par la biomasse solide (3,1 TWh), mais le pays possède aussi des unités de valorisation des déchets municipaux (0,9 TWh) et des centrales de biogaz (214 GWh). La plupart de ces installations fonctionnent en cogénération comme dans bon nombre de pays scandinaves.

La filière photovoltaïque a connu un développement fulgurant en 2012, sa capacité installée ayant été multipliée par vingt par rapport à 2011 et sa production par dix (la totalité de la puissance installée n'ayant pas pu encore fonctionner sur une année entière). Ce bond en avant s'explique par la mise en place d'un système de net metering qui a été plébiscité en raison de la forte taxation de l'électricité conventionnelle. Le gouvernement a cependant fait le choix de rendre un peu moins incitatif ce système en novembre 2012 afin de mieux contrôler le développement de la filière.

Le Danemark est très dynamique sur le plan des énergies renouvelables, particulièrement grâce à sa filière éolienne qui place le pays en tête de l'Union européenne en ce qui concerne la production éolienne par habitant. Ses objectifs ambitieux devraient lui permettre de maintenir sa position de meneur et de continuer à faire profiter les autres pays européens de son expérience, notamment dans la filière offshore.

400 MW from Krieger's Flak and 500 MW from a number of nearshore wind farms).

Biomass is the country's second most important renewable sector and supplies 13.8 % (4.2 TWh) of Denmark's electricity. It is facing difficulties after having kicked off at a searing pace, and saw its output drop by 3.4 % in 2012. Solid biomass generates most of the output (3.1 TWh) but the country also has municipal waste treatment plants (0.9 TWh) and biogas plants (214 GWh). Like many of its Scandinavian members, most of these plants operate in cogeneration mode.

Development of the photovoltaic sector surged in 2012, as its installed capacity was 20 times higher than the previous year and its output was tenfold higher (not all of the installed capacity has been running for twelve months yet). The reason for this leap is that a net metering system was introduced after lobbying because of the high taxation levied on conventional electricity. However the government decided to make the system a little less attractive in November 2012 to keep a better grip on the sector's development.

Denmark is very proactive about renewable energies. Its wind power sector puts the country at the head of the European Union league for per capita wind power output. Its ambitions should enable it to stay ahead and continue to pass on its experience, especially in the offshore sector to the other countries of Europe.

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	4,9	6,7	7,8	9,8	10,3	7,7 %	5,1 %
Biomasse/Biomass	1,9	3,3	4,6	4,4	4,2	8,1 %	-3,4 %
dont biomasse solide/solid biomass share	0,878	2,0	3,3	3,1	3,1	13,5 %	1,4 %
dont biogaz/biogas share	0,240	0,364	0,353	0,343	0,214	-1,1 %	-37,6 %
dont biomasse liquide/liquid biomass share	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets municipaux/municipal waste share	0,814	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9 %	-6,5 %
Déchets non renouvelables/ Non-renewable waste	0,570	0,792	0,746	0,778	0,728	2,5 %	-6,4 %
dont déchets industriels/industrial waste share	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets municipaux/municipal waste share	0,570	0,792	0,746	0,778	0,728	2,5 %	-6,4 %
Solaire/Solar	0,001	0,004	0,006	0,015	0,152	65,3 %	913,3 %
dont photovoltaïque /photovoltaic share	0,001	0,004	0,006	0,015	0,152	65,3 %	913,3 %
dont thermodynamique/CSP share	-	-	-	-	-	-	-
Hydraulique/Hydraulic	0,032	0,019	0,021	0,017	0,017	-6,1 %	0,0 %
dont pompage-turbinage/pumped-storage share	-	-	-	-	-	-	-
Énergies marines/Marine energies	-	-	-	-	-	-	-
Nucléaire/Nuclear	-	-	-	-	-	-	-
Fossile/Fossil	31,9	25,5	25,7	20,3	15,2	-7,2 %	-25,2 %
Tot. renouvelable/renewable	6,8	10,1	12,4	14,2	14,6	7,9 %	3,4 %
Tot. conventionnelle/conventional	32,4	26,3	26,4	21,0	15,9	-6,9 %	-24,5 %
Total production	39,3	36,3	38,8	35,2	30,5	-2,5 %	-13,3 %
Part renouvelable/Renewable share	17,4 %	27,7 %	32,0 %	40,2 %	48,0 %		