

3.3.4. Mexique Mexico

Population (millions d'hab):	116,3
PIB (milliards US\$2005 ppa):	1522,1
PIB (US\$2005)/hab:	13 087
KWh/hab:	2 545
KWh/unité de PIB (US\$2005):	0,19
Consommation brute d'électricité (TWh):	292,9

Population (million inhab.):	116.3
GDP (constant 2005 US\$ billion ppp):	1522.1
GDP (constant 2005 US\$) per capita:	13 087
KWh per capita:	2 545
KWh/unit of GDP (constant 2005 US\$):	0.19
Gross electricity consumption (TWh):	292.9

La plus grande partie de l'électricité mexicaine est produite à partir de sources conventionnelles : les énergies fossiles représentent 82,5 % du mix électrique et le nucléaire y contribue à hauteur de 3 %. Le reste de la production (14,5 %) est d'origine renouvelable et se compose de l'énergie hydraulique (74,3 %), secondée par la géothermie (13,6 %), l'éolien (7,7 %) et la biomasse (4,4 %). La filière solaire (0,1 %) a un potentiel important mais reste très peu développée pour le moment.

Le Mexique s'appuie encore principalement sur les énergies fossiles pour répondre aux besoins croissants d'électricité induits par le développement rapide de son économie. De plus, son sous-sol n'étant pas dépourvu de ressources naturelles (gaz et hydrocarbures), il est peu incité à se tourner vers les énergies renouvelables. Cependant, le pays possède aussi des atouts incontournables pour le développement des renouvelables et, certains enjeux

Conventional sources generate most of Mexico's electricity. Fossil energies provide 82.5 % of the electricity mix and nuclear energy adds a further 3 %. The 14.5 % of remaining output is renewably sourced, broken down into hydropower (74.3 %), with geothermal power in second place (13.6 %), wind power (7.7 %) and biomass (4.4 %). Mexico's solar power potential is high but so far the sector has been under-developed (0.1 %).

Mexico still largely relies on fossil energies to meet its growing electricity demand created by the rapid development of its economy. Moreover, as its subsoil is replete with natural resources (gas and hydrocarbons), it has little incentive to turn to renewable energies. Yet the country also has the right assets for developing renewables and as a number of environmental issues are becoming urgent, Mexico has set itself national targets for 2024.

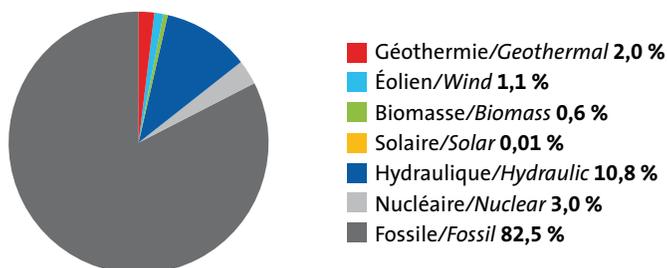
environnementaux se faisant de plus en plus pressants, le Mexique s'est fixé des objectifs nationaux chiffrés pour 2024.

L'hydraulique est en perte de vitesse cette année avec une production qui diminue de 12,2 %, à 31,9 TWh. De faibles précipitations expliquent vraisemblablement ce déficit de production par rapport à l'année dernière. L'éolien fait un bond en avant et double sa production par rapport à l'an dernier (3 298 GWh contre 1 648 GWh). Cette belle performance est due à la volonté très claire de soutenir la filière (419 MW supplémentaires installés en 2012) ainsi qu'aux conditions de vent très avantageuses de certaines régions. Les futurs projets devraient majoritairement être installés dans l'État d'Oaxaca, à proximité de la ville de La Ventosa. Celle-ci se situe en effet dans un des couloirs de vent les plus puissants de

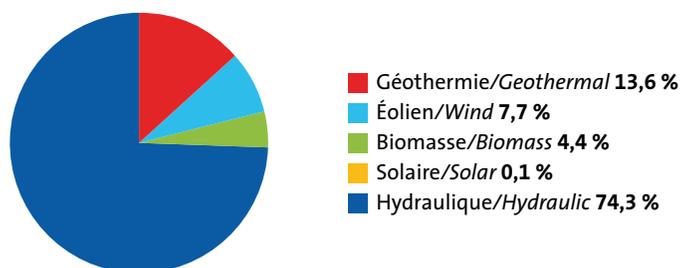
Hydropower lost steam in 2012 with 12.2 % less output than in 2011, settling at 31.9 TWh. The fault for this production shortfall probably lies with the low rainfall. Wind power shot up and doubled its output (3 298 GWh compared to 1 648 GWh in 2011). This fine performance can be put down to determination to support the sector (an additional 419 MW of capacity was installed in 2012) encouraged by excellent winds in a number of Mexico's regions. Most of the forthcoming projects should be sited in the State of Oaxaca, near the town of La Ventosa which is in one of the world's windiest corridors resulting from the temperature difference between the Pacific Ocean and the Gulf of Mexico.

The Mexican geothermal sector is over thirty years old and its combined capacity is 983 MW. In 2012 output was 10.6 % lower than in 2011, dropping to 5.8 TWh.

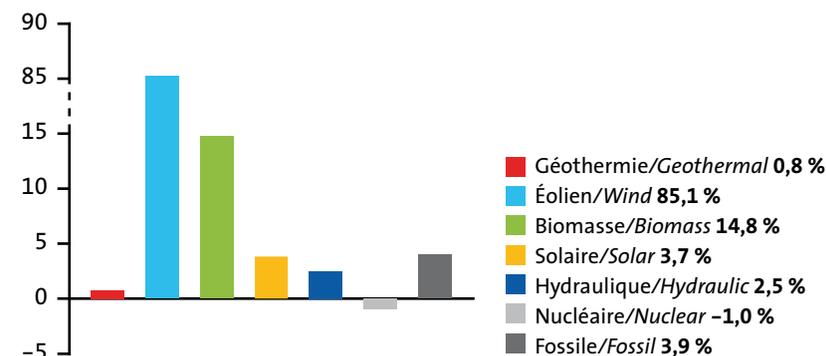
Structure de la production d'électricité – 2012 / Structure of electricity production – 2012



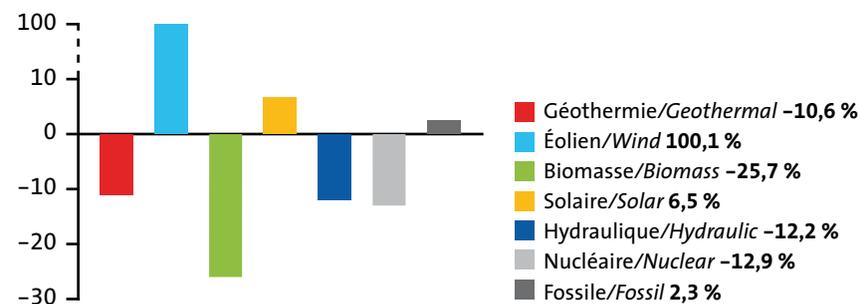
Structure de la production électrique d'origine renouvelable – 2012 Structure of electricity production from renewable energy sources – 2012



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



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



la planète, créé par le différentiel de températures entre l'océan Pacifique et le golfe du Mexique.

La filière géothermique a plus de trente ans d'existence et cumule une puissance de 983 MW. La production s'établit cette année à 5,8 TWh, en baisse de 10,6 % par rapport à 2011. Le secteur de la biomasse voit sa production reculer de 25,7 % en 2012 à cause d'une mauvaise performance de sa composante solide (les données pourraient cependant être revues à la hausse l'an prochain). Le pays a néanmoins un potentiel important et on estime qu'avec les résidus issus de l'agriculture et de l'industrie forestière, ainsi que les déchets municipaux des dix plus grandes villes du pays, la production pourrait s'élever à plus de 4,5 TWh par an.

Le potentiel solaire du pays est très élevé et on

The poor performance of the solid biomass component resulted in a 25.7 % slump in sector output in 2012 (although the data used may be revised upwards in 2013). Nonetheless Mexico has great biomass potential and annual output could rise to more 4.5 TWh if farming and forestry industry waste and the municipal waste of the country's ten largest cities are used as feedstock.

The country also has excellent solar potential and it is expected that the sector will be booming in years to come. A 30 MW solar photovoltaic power plant is currently under construction and should be connected to the grid in 2013. It is also the first project to obtain a guaranteed twenty-year feed-in tariff from the government.

Mexico has significant assets to develop renewable energies. In the next few years, wind power

s'attend à ce que la filière connaisse un boom dans les prochaines années. Actuellement, une centrale solaire photovoltaïque de 30 MW est en construction et devrait être mise en service en 2013. C'est également le premier projet à obtenir un tarif d'achat garanti pendant vingt ans par le gouvernement.

Le Mexique dispose d'atouts considérables pour l'émergence des énergies renouvelables. Au cours des prochaines années, un développement rapide de l'éolien est à prévoir, et le secteur du solaire photovoltaïque devrait émerger. La bonne marche des renouvelables dépendra cependant de la volonté du nouveau président réformateur Enrique Peña Nieto. Sur la dernière décennie, le constat reste pour l'instant mitigé avec un maintien global du niveau des renouvelables dans un contexte où la production d'électricité totale a augmenté de plus de 43 % entre 2002 et 2012.

should take off and the solar photovoltaic sector should also emerge. The fortunes of renewable energies will depend on how determined the new reforming president, Enrique Peña Nieto, is. The verdict on the last decade is mixed. The renewable energy level has been sustained as a whole in a context where total electricity output increased by more than 43 % between 2002 and 2012.

GEOTHERMAL

The geothermal market is mature and now relies on investments from independent energy producers, mainly from Europe and North America. The country has the world's largest geothermal complex, the Cerro Prieto plant, whose capacity was increased to 820 MW in 2012 (spread across five independent units).

The country competes with Chile and Peru for investors in this area. Mexico can call on the geothermal potential of the San Andreas Fault which has more than 8 500 MW available for electricity production to tip the balance in its favour. Turning to projects, the Japanese Mitsubishi Heavy Industries Group has reached agreement with the Mexican Federal Electricity Commission (CFE) to construct a 50 MW plant in the Michoacán region. The project, called Los Azufres III, is scheduled for completion in 2014.

GÉOTHERMIE

Le marché de la géothermie est mature et s'appuie désormais sur les investissements de producteurs d'énergie indépendants, principalement venus d'Europe et d'Amérique du Nord. Le pays dispose notamment du plus grand complexe géothermique du monde, la centrale de Cerro Prieto, dont la capacité a été portée à 820 MW en 2012 (divisée en cinq unités indépendantes).

Dans ce domaine, le pays est en concurrence avec le Chili et le Pérou pour attirer les investisseurs. Pour faire pencher la balance, le Mexique peut s'appuyer sur le potentiel géothermique de la faille de San Andreas, soit plus de 8 500 MW disponibles pour la production d'électricité. Question projets, le groupe japonais Mitsubishi Heavy Industries s'est mis d'accord avec la Commission fédérale de l'électricité (CFE) mexicaine pour construire une centrale de 50 MW dans la région de Michoacán. Ce projet, intitulé Los Azufres III, devrait voir le jour en 2014.

Production électrique par source/Electricity production by source

TWh	2002	2009	2010	2011	2012	TCAM/AAGR 02/12	TC/GR 11/12
Géothermie/Geothermal	5,4	6,7	6,6	6,5	5,8	0,8 %	-10,6 %
Éolien/Wind	0,007	0,596	1,2	1,6	3,3	85,1 %	100,1 %
Biomasse/Biomass	0,5	2,7	2,7	2,5	1,9	14,8 %	-25,7 %
dont biomasse solide/solid biomass share	0,458	2,6	2,6	2,4	1,7	14,1 %	-28,5 %
dont biogaz/biogas share	0,012	0,091	0,106	0,108	0,149	28,6 %	38,0 %
dont biomasse liquide/liquid biomass share	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets municipaux/municipal waste share	-	-	-	-	-	-	-
Déchets non renouvelables/ Non-renewable waste	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets industriels/industrial waste share	-	-	-	-	-	-	-
dont déchets municipaux/municipal waste share	-	-	-	-	-	-	-
Solaire/Solar	0,023	0,012	0,031	0,031	0,033	3,7 %	6,5 %
dont photovoltaïque /photovoltaic share	0,023	0,012	0,031	0,031	0,033	3,7 %	6,5 %
dont thermodynamique/CSP share	-	-	-	-	-	-	-
Hydraulique/Hydraulic	25,0	26,7	37,1	36,3	31,9	2,5 %	-12,2 %
dont pompage-turbinage/pumped-storage share	-	-	-	-	-	-	-
Énergies marines/Marine energies	-	-	-	-	-	-	-
Nucléaire/Nuclear	9,7	10,5	5,9	10,1	8,8	-1,0 %	-12,9 %
Fossile/Fossil	166,4	213,8	217,5	238,8	244,3	3,9 %	2,3 %
Tot. renouvelable/renewable	30,8	36,8	47,7	47,0	42,9	3,3 %	-8,7 %
Tot. conventionnelle/conventional	176,1	224,3	223,4	248,9	253,1	3,7 %	1,7 %
Total production	207,0	261,1	271,1	295,9	296,0	3,6 %	0,1 %
Part renouvelable/Renewable share	14,9 %	14,1 %	17,6 %	15,9 %	14,5 %		