

3.10.8. Mali Mali

Population (millions d'hab.):	16,3
PIB (milliards US\$2005 ppa):	14,4
PIB (US\$2005)/hab.:	881
KWh/hab.:	106
KWh/unité de PIB (US\$2005):	0,12
Consommation brute d'électricité (TWh):	1,7

La majorité de la production électrique malienne (57 %) est issue des sources renouvelables. Celles-ci se composent très majoritairement de l'énergie hydraulique (99,5 %) et de l'énergie solaire photovoltaïque (0,5 %), qui a fait son apparition en 2005 et reste pour l'heure essentiellement rurale et décentralisée. Les combustibles fossiles génèrent quant à eux 43 % du bilan électrique national.

Le taux d'électrification est faible au Mali: 27,1 % de la population seulement avait accès à l'énergie électrique en 2010, avec de fortes disparités entre le milieu urbain (55 %) et rural (15 %). La production totale a connu une croissance forte (+7,3 % en moyenne sur la période 2002-2012), permettant de générer près de deux fois plus d'électricité en fin de période (1,7 TWh en 2012 contre 850 GWh en 2002). De plus, les énergies renouvelables ont progressé plus rapidement que les énergies fossiles, donnant lieu à une prise d'importance des sources non polluantes dans le mix électrique malien.

Most of Mali's electricity production (57 %) is renewably sourced with almost all of the renewable input coming from hydropower (99,5 %) and 0,5 % by solar power, which first dawned in 2005 and is essentially reserved for decentralized rural electrification. Fossil fuels generate the remaining 43 % of the electricity mix.

Mali suffers from a low electrification rate. Only 27,1 % of the population in 2010 had access to electrical power, marked by dramatic disparities between urban (55 %) and rural (15 %) dwellers. Total output enjoyed strong growth (averaging 7,3 % from 2002–2012), and at the end of the period almost twice as much electricity was being generated (1,7 TWh in 2012 compared to 850 GWh in 2002). Furthermore, renewable energies expanded faster than fossil fuels and so took a larger share of the Malian electricity mix.

The hydropower sector is mainly responsible for this increase as its mean annual growth rate was 8,6 % over the study period and its output rose

Population (million inhab.):	16,3
GDP (constant 2005 US\$ billion ppp):	14,4
GDP (constant 2005 US\$) per capita:	881
KWh per capita:	106
KWh/unit of GDP (constant 2005 US\$):	0,12
Gross electricity consumption (TWh):	1,7

C'est principalement la filière hydraulique qui est à l'origine de cette augmentation puisqu'elle a connu un taux de croissance annuel moyen de 8,6 % sur la période d'étude et que sa production atteint 1 TWh en 2012. Les ressources en eau de surface sont importantes. Elles sont constituées en majeure partie par le fleuve Niger, le fleuve Sénégal ainsi que leurs affluents. Les opportunités de croissance autour de ce potentiel restent fortes étant donné que seuls 156 MW sont installés sur les 1150 MW disponibles.

La Stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables, adoptée en 2006, vise par ailleurs à accroître la part des sources renouvelables hors hydraulique – photovoltaïque connecté au réseau et biomasse. Ce plan a encouragé la diffusion de systèmes solaires photovoltaïques appliqués à l'éclairage, l'audiovisuel et le pompage de l'eau dans les milieux ruraux et semi-urbains.

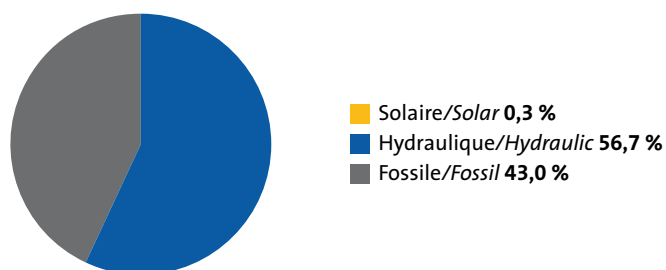
Le Mali possède aussi d'importantes ressources biomasse, aussi bien en termes de bois énergie que de résidus agricoles. Enfin, certains sites dans le nord du pays sont propices au développement de fermes éoliennes.

to 1 TWh in 2012. The country is endowed with significant surface water resources that mainly comprise the Niger and Senegal rivers and their tributaries. Given the fact that only 156 MW of the available 1150 MW of capacity is installed; the sector has huge growth opportunities.

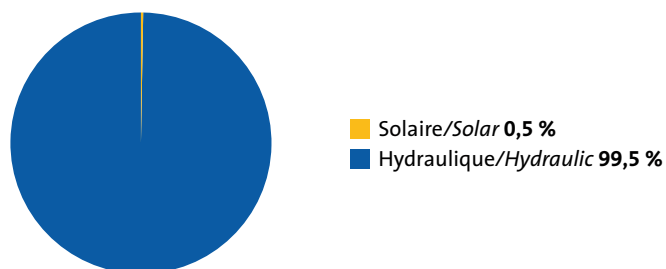
What is more, the National Strategy for the Development of Renewable Energy, adopted in 2006, aims to increase the share of the other renewable sources – on-grid photovoltaic and biomass. The plan has fostered the spread of solar PV systems for lighting, audio-visual and water-pumping applications in rural and semi-urban environments.

Mali has significant biomass resources in the form of wood energy and farming waste, and it also as a number of sites in the north of the country that are suitable for setting up wind farms.

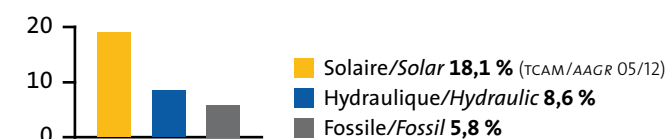
Structure de la production d'électricité – 2012 / Structure of electricity production – 2012



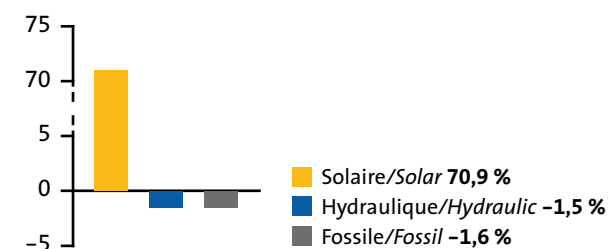
Structure de la production électrique d'origine renouvelable – 2012 Structure of electricity production from renewable energy sources – 2012



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



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



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	-	-	-	-	-	-	-
Biomasse/Biomass	-	-	-	-	-	-	-
dont biomasse solide/solid biomass share	-	-	-	-	-	-	-
dont biogaz/biogas share	-	-	-	-	-	-	-
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	-	0,002	0,002	0,003	0,005	18,1 % *	70,9 %
dont photovoltaïque/photovoltaic share	-	0,002	0,002	0,003	0,005	18,1 % *	70,9 %
dont thermodynamique/CSP share	-	-	-	-	-	-	-
Hydraulique/Hydraulic	0,4	0,8	0,9	1,0	1,0	8,6 %	-1,5 %
dont pompage-turbinage/pumped-storage share	-	-	-	-	-	-	-
Énergies marines/Marine energies	-	-	-	-	-	-	-
Nucléaire/Nuclear	-	-	-	-	-	-	-
Fossile/Fossil	0,4	0,7	0,7	0,8	0,7	5,8 %	-1,6 %
Tot. renouvelable/renewable	0,4	0,8	0,9	1,0	1,0	8,6 %	-1,3 %
Tot. conventionnelle/conventional	0,4	0,7	0,7	0,8	0,7	5,8 %	-1,6 %
Total production	0,9	1,6	1,7	1,8	1,7	7,3 %	-1,4 %
Part renouvelable/Renewable share	50,5 %	54,3 %	55,9 %	56,9 %	57,0 %		

* TCAM/AAGR 05/12

Utilisation du photovoltaïque dans le cadre de l'électrification rurale décentralisée (total cumulé/Use of photovoltaics for decentralised rural electrification (cumulated total))

	2002	2009	2010	2011	2012
Électrification domestique (MwC)/ Domestic electrification (MWp)	-	0,53	0,63	0,85	1,00
Nombre de foyers équipés / Number of equipped households	-	10 500	12 500	16 900	19 900
Électrification communautaire (MwC)/ Community electrification (MWp)	-	0,18	0,23	0,33	1,43
Pompage photovoltaïque (MwC)/ Photovoltaic Pumping (MWp)	-	0,78	0,80	0,86	0,99
Applications professionnelles (MwC)/ Professionnal applications (MWp)	-	0,09	0,10	0,12	0,15
Toutes applications (MwC) / All applications (MWp)	-	1,58	1,75	2,15	4,05

Le Mali a connu une crise douloureuse en 2012. Si les projets situés dans le sud du pays ont, semble-t-il, pu être mis en œuvre, toutes les actions de la zone nord, occupée par les islamistes jusqu'à décembre, ont en revanche été gelées. Selon les chiffres de l'Agence malienne pour le développement de l'énergie domestique et l'électrification rurale (Amader), environ 500 kits à vocation communautaire ont été installés en 2012. Quant au nouveau segment des centrales solaires isolées, le Mali en a installé 12 à fin 2012 (dont sept dans l'année) pour presque 1 MwC (dont 484 kWc en 2012). Actuellement, 23 autres centrales isolées (de types hybrides solaire/diesel) sont prévues (dont quatre déjà installées en 2013). Ce choix permet de connecter les abonnés sur un réseau classique.

Mali was racked by crisis in 2012. While it appears that the projects in the south of the country succeeded in going ahead, all the initiatives for the northern zone which was occupied by the Islamists until December were put on hold. Figures from the Malian Agency for the Development of Household Energy and Rural Electrification (Amader), attest to the installation of about 500 community-based kits in 2012. As for the new isolated solar power plant segment, Mali had twelve installed at the end of 2012 for almost 1 MWp (i.e. seven during the year for 484 kWp). Another 23 stand-alone (solar/diesel hybrid) plants are planned (four of which were installed on 2013), which will enable electricity customers to be connected to the grid.