

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



Introduction

Le développement des infrastructures d'alimentation électrique constitue un élément clé de la réduction de la pauvreté et contribue de manière significative à l'atteinte des Objectifs de Développement du Millénaire. En Afrique subsaharienne (ASS), le taux d'accès à l'électricité est généralement très faible : 3-40% (hormis l'Afrique du Sud).

Cette situation s'explique essentiellement par l'absence d'une politique pertinente d'électrification et par le manque d'engagement de la part des pouvoirs publics d'allouer suffisamment de moyens en vue du renforcement de l'accès à l'électricité. Il y a cependant actuellement une forte prise de conscience de la problématique à l'origine des programmes offensifs d'électrification notamment en Éthiopie, au Kenya, au Rwanda.

Cependant, il demeure que tous les efforts visant à améliorer l'accès des populations à l'électricité resteraient vains si des mesures d'accompagnement appropriées destinées à accroître la production d'électricité ne sont pas adoptées dans le souci de satisfaire la demande.

Le taux de croissance moyen de la demande d'électricité pour l'ensemble des régions de l'ASS est de 8 % par an.

Taux d'électrification en Afrique

	Taux d'électrification
AFRIQUE DU NORD	(1) 27 à 99%
AFRIQUE DE L'OUEST	4 à 40%
AFRIQUE CENTRALE	3 à 35%
AFRIQUE DE L'EST	5 à 25%
AFRIQUE AUSTRALE	7 à 70%

1. Y compris la Mauritanie

Source: UPDEA, 2006

Ci-dessus les données de l'UPDEA (Union des producteurs, transporteurs et distributeurs de l'énergie électrique en Afrique) concernant l'année 2006:

- La **capacité totale installée** en Afrique était d'environ 106,3 GW, à laquelle l'ASS contribue pour 66,8 GW (63%);
- La **consommation annuelle totale d'électricité** à l'échelle du continent était estimée à près de 488,315 GWh, dont 325,950 GWh (66,7%) pour l'ASS;
- La consommation totale d'électricité **par tête d'habitant et par an** pour l'ensemble du continent était de 532 kWh;

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



- Afrique du Nord: 952 kWh/habitant/an,
 - Afrique de l'Ouest : 155 kWh/habitant/an,
 - Afrique centrale : 151 kWh/habitant/an,
 - Afrique de l'Est : 65 kWh/habitant/an,
 - Afrique australe : 1767 kWh/habitant/an.
- La population totale du continent était estimée à 917,8 millions d'habitants, dont 747,3 millions (soit 81%) en ASS.

Crise de la production d'énergie électrique

Afrique de l'Est

Dans la Région des Grands Lacs (Afrique du Centre et de l'Est), un certain nombre de pays ont connu des pénuries d'électricité, ce qui a entraîné des mesures de rationnement. Au Kenya, au Rwanda et en Tanzanie, il a fallu recourir aux centrales diesel en vue de combler le déficit en électricité. Depuis 2004, ce sont ces types de centrales qui assurent 25 % de l'approvisionnement en énergie électrique au Rwanda.

La crise de l'approvisionnement en électricité à laquelle se trouvent confrontés ces pays provient essentiellement, depuis le début des années 80, de la baisse considérable du niveau des cours d'eau et des lacs qui alimentent les centrales hydroélectriques et de l'absence d'investissements dans la production d'électricité. Il conviendrait de signaler que pour l'essentiel, ce sont ces centrales hydroélectriques qui assurent la production d'électricité dans ces pays.

Afin de relever ces défis, ces pays ont adopté des mesures énergiques tant en matière de production que de transport d'électricité en vue d'assurer l'interconnexion de leurs réseaux et de partager la capacité dont ils disposent. La création en 2005 du Pool énergétique de l'Afrique de l'Est constitue l'une des principales mesures de cette démarche. Dans le cadre de ce programme, l'Éthiopie, pays doté de ressources hydroélectriques abondantes, joue un rôle important. La capacité supplémentaire dont bénéficierait le pays grâce aux projets hydroélectriques dont il envisage la mise en oeuvre d'ici à l'horizon 2015 est d'environ 3 600 MW contre les 810 MW de capacité installée dont il dispose actuellement (*Ethiopian Electric and Power Corporation, EEPCO, 2007*).

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



Projets majeurs de production d'électricité envisagés dans la région (>20MW) d'ici à l'horizon 2015

No.	Nom du projet	Capacité installée (MW)	Date prévisionnelle de mise en service	Pays participants
1	Kabu 16	20	2012	Burundi
2	Rusizi 3 (Part de chaque pays)	47,8 (15,9)	2015	Burundi, RDC & Rwanda
3	Chutes de Rusumo (Part de chaque pays)	61,5 (15,3)	2014	Burundi, Rwanda & Tanzanie
4	Olkaria 3 (Géothermie)	35	Avril 2008	Kénya
5	Réhabilitation de Kiambere	20	Avril 2008	Kénya
6	Kindaruma 3	20	Sept. 2008	Kénya
7	Ewaso Ngiro	220	-	Kénya
8	Grandes chutes basses	140	-	Kénya
10	Gilgilbe III (1 & 2)	1800	2012	Éthiopie
11	Gilgilbe 2	420	2008	Éthiopie
12	Beles	420	2009	Éthiopie
13	Takeze	300	2008	Éthiopie
14	Halele Warebesa	422	2014	Éthiopie
15	Chemoga Yeda I & II	280	2015	Éthiopie
16	Bujagari	200	2012	Ouganda

Projets d'interconnexion envisagés

No.	Nom du projet	Longueur de la ligne (Km)	Tension En kV	Pays participants
1	Éthiopie-Kénya	1200	400	Éthiopie & Kénya
2	Ouganda-Kénya	127	220	Kénya & Ouganda
3	Ouganda-Rwanda	172	220	Ouganda & Rwanda
4	Rwanda – Burundi	103	110	Rwanda & Burundi
5	Amélioration de la ligne Burundi –Rwanda - RD Congo	79	110	Burundi – Rwanda – RD Congo

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique

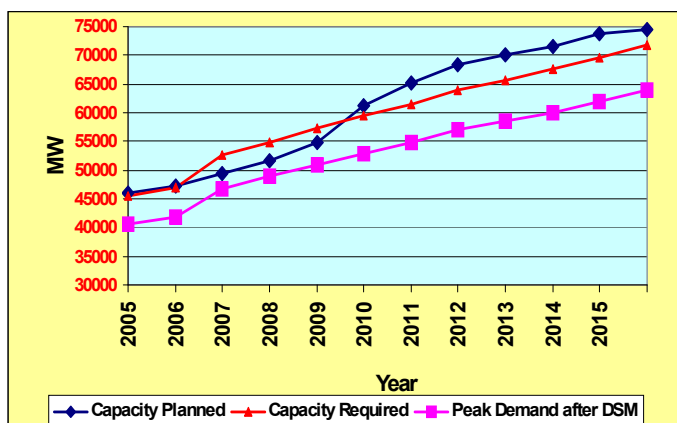


Afrique australe

En Afrique australe, on assiste à une aggravation de la crise de la production d'électricité. Selon le Pool énergétique de l'Afrique australe (SAPP), cette situation s'explique par diverses causes :

- La croissance économique de plus de 5% que connaissent la plupart des pays de SADC, taux qui se situe à près de 6 % pour la seule Afrique du Sud. Compte tenu de sa situation économique prépondérante dans la région, ce taux de croissance enregistrée par l'Afrique du Sud correspond à 4,6 % de la demande d'électricité, ce qui représente un taux plus élevé que la prévision initiale de 3 %.
- L'absence d'investissements tangibles dans les capacités de production au cours de ces vingt dernières années. Les mises en service les plus récentes de centrales électriques en Afrique australe datent de 1982, en RDC et au Zimbabwe. Depuis, aucun investissement massif n'a eu lieu dans les infrastructures de production d'électricité.
- L'organisation en 2010 par l'Afrique du Sud de la Coupe du monde de Football a attiré plusieurs entreprises de construction pour la mise en place de nouvelles infrastructures dont des stades, des routes, des hôtels, des centres commerciaux et autres, ce qui a accentué la charge sur le réseau du SAPP.

Production d'électricité du SAPP, tous membres confondus



Projets de production d'électricité du SAPP sur la période 2007-2010

Country	Generation Capacity MW
Angola	343
Botswana	400
DRC	1136
Lesotho	28
Malawi	104
Mozambique	912
Namibia	800
RSA	6639
Swaziland	20
Tanzania	260
Zambia	1350
Zimbabwe	1315
TOTAL	13307

Source: Donnée de la SAPP, Décembre 2007

- En RDC et en Zambie, l'installation trois années plus tôt que prévu aux termes des accords passés avec les entreprises d'électricité des deux pays de nouvelles compagnies minières en vue de l'exploitation du cuivre dont les cours avaient flambé sur le marché mondial. Parallèlement, les activités minières avaient pris de l'essor en Afrique du Sud. Pour toutes ces raisons, le Projet Coega, qui nécessitait plus de 3 000 MW, a été suspendu.

Afin de remédier à cette situation, le SAPP est en train de mettre en œuvre des projets à court terme de production d'électricité, ce qui lui permettra d'injecter 4 000 MW supplémentaires dans

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



son réseau. La plupart de ces projets se situent en Afrique du Sud et en Zambie, et devraient être achevés en 2010. Par ailleurs, en vue de discuter du problème, une réunion du Groupe d'étude du Conseil des Ministres de l'énergie de SADC a eu lieu le 21 février 2008 à Gaborone, au Botswana.

À ce jour, des capacités totalisant 1 185 MW ont été mises en service dans la région. Outre cette série de projets à réaliser sur le moyen terme, d'autres dont la mise en œuvre est prévue pour des périodes allant du moyen au long terme seront envisagés. Ceux-ci, dont plusieurs seront implantés en Afrique du Sud, pourraient apporter plus de 30 000 MW supplémentaires au réseau.

En moyenne, la nouvelle capacité annuelle de production prévue est de près de 3 327 MW.

Afrique de l'Ouest¹

La situation des quinze pays de la Communauté économique des états de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) est similaire à celle des autres pays du continent. La population de la CEDEAO se chiffre actuellement à près de 250 millions d'habitants, et devrait atteindre 380 millions à l'horizon 2020. La consommation électrique par habitant et par an de la communauté, qui est de 130 kWh, est parmi les plus faibles au monde.



En 2005, la consommation globale d'électricité fournie par le réseau s'est chiffrée à près de 42 000 GWh, et la demande en période de pointe a atteint 6 830 MW. D'énormes quantités d'électricité pouvant se chiffrer à 1 000 MW sont produites hors réseau. Celles-ci proviennent de groupes diesel privés qui interviennent lors des périodes de pointe. Selon les prévisions actuelles, compte tenu des éléments moteurs de la demande d'électricité au plan régional (croissance économique, croissance démographique, renforcement de l'accès à l'électricité et

¹ Évaluation par la Commission européenne des besoins en capacités des pools énergétiques, 2007

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



amélioration de la satisfaction de la demande non satisfaite), la demande d'électricité au niveau de la région devrait augmenter de plus de 7 % annuellement, ce qui devrait se traduire à l'horizon 2020 par une demande en période de pointe de plus 22 000 MW.

Entre-temps, la demande non satisfaite (refoulée) est estimée entre 20 et 30 % de la production effective du réseau et hors réseau. **Compte tenu de la capacité actuelle du réseau qui est de 10 000 MW et des mises hors services d'infrastructures de production, la région devrait augmenter sa capacité de production d'au moins 27 000 MW à l'horizon 2023 en vue de pouvoir faire face à la demande estimée.** La plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest ne disposent que de petites sociétés d'électricité. Seules celles du Ghana et du Nigéria ont mis en place des moyens de production de plus de 1 000 MW.

Les ressources énergétiques essentielles de la région sont le gaz naturel (surtout au Nigéria, mais aussi quelque peu en Côte d'Ivoire et en Mauritanie) et l'hydroélectricité dont disposent en quantités considérables le Nigéria, le Ghana et la Guinée et, à un moindre degré, la Sierra Leone, le Libéria et le Mali. **D'autres pays de la région dépendent pour leurs besoins énergétiques d'importations de fuel lourd ou de gasoil (chers), ou d'électricité importée depuis les pays voisins** (par exemple le Togo, le Bénin, le Burkina Faso et le Niger).

Des projets majeurs sont en cours, notamment :

- L'OMVG – 2000 kilomètres de lignes de transport d'électricité (225 kV) et leurs projets hydroélectriques connexes dont la centrale hydroélectrique de 240 MW de Kaléta.
- L'OMVS – des projets hydroélectriques à Félou (62 MW) et à Gouina, et l'extension du réseau de transport d'électricité de 225 kV mis en place au Sénégal.

Le scénario à long terme de l'EEEDA (Systèmes d'échanges d'énergie électrique ouest-africain – WAPP) consiste à contribuer à la satisfaction des besoins prévisionnels en énergie électrique de la région grâce à une production supplémentaire :

- Le renforcement de la production à partir de centrales à gaz en misant sur la stratégie parallèle de la communauté reposant sur le recours aux immenses réserves de gaz naturel établies du Nigéria (4 billions de mètres cubes) grâce au Projet de gazoduc ouest-africain (WAGP) qui permettra d'alimenter des centrales thermiques (nouvelles ou anciennement au mazout) du Ghana, du Togo et du Bénin et qui devraient être opérationnelles sous peu.
- L'immense potentiel hydroélectrique non exploité de la Guinée, dont la mise en valeur de quelque 6 000 MW serait économiquement viable et qui pourrait produire de l'électricité à un coût relativement faible.
- La construction par le **secteur privé** d'une centrale électrique à gaz capable d'exporter jusqu'à 200 MW vers le Sénégal et le Mali grâce à la ligne de transport de 225 kV déjà mise en place par l'OMVS, permettant ainsi d'inverser de manière efficace le flux d'énergie actuellement fourni à la Mauritanie et au Sénégal à partir de Manantali.

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



- La commercialisation des ressources pétrolières et gazières récemment mises en valeur au large des côtes mauritaniennes et des perspectives qui se dessinent en la matière pour le Sénégal. Les bassins pétroliers et gaziers qu'exploite actuellement la Mauritanie se prolongent au sud en direction de la Guinée tant sur le continent qu'au large des côtes, ce qui permet d'espérer la production de pétrole et de gaz au Sénégal, en Gambie, en Guinée-Bissau et en Guinée. La Mauritanie, dont les premières exportations de pétrole ont été destinées à la Chine en début 2006, compte déjà parmi les grands exportateurs d'or noir. Elle a invité le secteur privé à mettre en place une centrale à gaz capable d'exporter jusqu'à 200 MW vers le Mali et le Sénégal grâce à la ligne de transport de 225 kV déjà mise en place par l'OMVS, permettant ainsi d'inverser efficacement le flux d'énergie actuellement fournie au Sénégal et à la Mauritanie à partir de Manantali.
- Le projet de l'OMVG visant à réaliser une nouvelle ligne de transport d'électricité maillée de 225 kV entre la Guinée, la Guinée-Bissau, la Gambie, l'OMVS et le Sénégal (1 711 km, 335 millions \$US). Ce projet intègre les projets hydroélectriques de Sambangalou et de Kaleta, ainsi que le projet envisagé de Souapiti, Fomi et Fello Sounga en Guinée, et celui de Saltinho en Guinée-Bissau. L'achèvement de la Phase 1 de ce projet est prévu pour 2008, en même temps que celui du projet hydroélectrique de Kaleta. Ce sont là des projets qui comportent des aspects financiers complexes et qui sont à l'étude depuis de longues années.

Projets du Plan directeur de l'EEEDA révisé et dont la mise en œuvre est prévue à l'horizon 2011²

	Project Demand MW	*Additional Demand MW
2011	12,570	6,093
2015	16,638	10,161
2020	22,467	15,990

* Projection basée sur la demande en 2003

² WAPP, 2007

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



Prévisions en matière de demande en période de pointe (2003 -2020) en MW

Country	2003 (actual)	2007	2011	2015	2020
Benin & Togo	191	275	352	448	607
Burkina Fasso	105	135	178	223	282
Cote d'Ivoire	606	737	930	1,175	1,572
Ghana	1,303	1,616	1,945	2,354	2,971
Niger	60	103	131	168	230
Nigeria	3,500	5,768	7,560	9,910	13,900
Gambia	48	88	132	156	186
Guinée	147	204	397	949	1,098
Guinée-Bissau	21	28	41	53	61
Liberia	44	58	105	122	122
Mali	98	127	170	223	284
Senegal	319	414	572	785	1,057
Seirra-Leone	35	45	57	72	97
	6,477	9,598	12,570	16,638	22,467

Afrique centrale³

La Communauté économique des états de l'Afrique centrales (CEEAC) a été créée en octobre 1983 à Libreville (République du Gabon). Elle est composée de 11 pays (*Angola, Burundi, Cameroun, République centrafricaine, Tchad, Congo- Brazzaville, République démocratique du Congo, Gabon, Guinée équatoriale, Rwanda, Sao Tome & Principe*). Le traité consacrant la création de la communauté encourage la coopération entre les états membres dans le domaine de l'énergie et des ressources naturelles. Le protocole énergétique engage les États membres à coopérer dans l'exploitation des ressources hydroélectriques et des sources d'énergie nouvelles et renouvelables. Selon le bilan énergétique des états, 70 à 90 % de la consommation d'énergie primaire est d'origine ligneuse. Le taux d'électrification de la région CEEAC est estimé à 13,4 % contre 90 % pour l'Afrique du Nord, et celui de la consommation annuelle par habitant à 109 kWh.

En avril 2003, les Ministres de l'énergie des pays membres de la CEEAC ont signé un Accord cadre intergouvernemental instituant le Pool énergétique de l'Afrique centrale (CAPP) (hormis le Rwanda).

La RDC est dotée d'importantes sources d'énergie, y compris sa capacité potentielle en hydroélectricité estimée à près 100 000 MW. Le Barrage d'Inga sur le fleuve Congo dispose à lui tout seul d'une capacité potentielle qui se situe entre 40 000 et 45 000 MW, ce qui suffit à couvrir l'ensemble des besoins en électricité de l'Afrique australe. Cependant, selon les estimations, la production effective actuelle se situerait autour de 650 à 750 MW, trois quarts de ses turbines étant à l'arrêt. La RDC exporte de l'hydroélectricité vers ses voisins, respectivement la Zambie, le Zimbabwe et vers l'Afrique du Sud à travers le réseau du SAPP et les interconnexions établies entre les pays membres.

Les besoins des pays de l'Afrique australe sont supérieurs au niveau actuel des échanges qui se trouvent limités par la capacité de transport du réseau.

³ Évaluation par la Commission européenne des besoins en capacités des pools énergétiques, 2007.

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



Les gouvernements et les sociétés d'électricité des pays susmentionnés sont en train d'étudier des options qui permettront de renforcer les réseaux d'électricité grâce à la mise en valeur du site d'Inga tout en envisageant la réhabilitation des centrales existantes dans la perspective de recouvrer l'intégralité de leurs capacités. Cependant, l'exploitation du potentiel hydroélectrique des sites d'Inga nécessiterait surtout la construction de nouvelles centrales et d'interconnexions connues sous le nom « d'autoroutes de l'électricité » ayant come point d'origine lesdits sites pour desservir diverses sous-régions africaines, notamment (i) l'interconnexion RD-Congo-RCA-Soudan-Égypte ; (ii) l'interconnexion RD-Congo – Gabon –Cameroun - Nigéria; et (iii) l'interconnexion RDC-Angola-Namibie -RSA.

Potentiel hydroélectrique de l'Afrique centrale

Pays	Potentiel (MW)	Énergie (GWh)
RDC	100 000	774 000
Cameroun	23 000	161 200
Autres pays	21 200	147 800
Total	144 200	1 083 000

Capacités de production en Afrique centrale (2004)

Pays	Capacité installée (MW)	Distribution en %
République démocratique du Congo	2,502	52.2
Cameroun	902	18.8
Angola	665	13.9
Gabon	414	8.6
Autres	311	6.5

Source: AIE

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



Quelques projets majeurs dont la mise en oeuvre est en cours dans la Région CAPP:

- 1. L'étude sur la mise en valeur des sites hydroélectriques d'Inga et sur la mise en place des interconnexions connexes.**

L'étude vise essentiellement à déterminer la faisabilité de la mise en valeur du potentiel hydroélectrique des sites d'Inga en vue de l'approvisionnement en énergie électrique de diverses sous-régions africaines.

Elle sera financée par la BAD et son démarrage est prévu au cours du second semestre 2008.

- 2. Réhabilitation d'Inga-1 et 2 et des lignes de transport connexes, ainsi que de la ligne multinationale de 330 kV Solwezi-Kolwezi.**

2.1 Inga-1 Rénovation : 110 MW

Le projet porte sur deux turbines de 55 MW chacune et dont la mise en service sera échelonnée.

2.2 Inga-2 Rénovation: 800 MW

La mise en oeuvre du projet se fera en phases de 324 MW, 162 MW et 324 MW, respectivement au cours des années 2007, 2008 et 2011. Entre autres, il portera sur la rénovation de la ligne de transport CCHT (Courant continu à haute tension) de 500 kV Inga - Kolwezi.

- 3. Étude sur les interconnexions des réseaux électriques des pays membres du CAPP**

Ce volet est une partie intégrante du schéma directeur du système d'interconnexion sous-régional visant à renforcer l'accès à l'électricité. Cette étude consiste à évaluer sur les plans technique, économique, financier et environnemental les meilleurs scénarios d'interconnexion des réseaux des pays membres de la CEEAC. Elle devra élaborer les dossiers de faisabilité des projets d'interconnexion prioritaires.

Afrique du Nord

Les pays de l'Afrique du Nord ne sont pas confrontés à une crise énergétique. Selon le Rapport établi par le COMELEC (Comité Maghrébin de l'Electricité) en 2006, la capacité totale installée de ses pays membres était de 21 773 MW.

Le COMELEC a pour membres la Mauritanie, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Libye et l'Égypte. Son bilan énergétique a été positif en 2005 et 2006, permettant ainsi aux pays d'exporter une partie de l'énergie dont ils disposaient au cours de cette période. En conséquence, en vue de préserver ce bilan énergétique, les pays du COMELEC ont envisagé des projets régionaux, par exemple le réseau d'interconnexion Algérie-Maroc-Espagne et l'interconnexion Tunisie-Italie.

Point sur la production de l'énergie électrique en Afrique



En 2006, le bilan énergétique des pays du COMELEC se présentait comme suit:

- Importations: 2 855 GWh;
- Exportations: 692 GWh
- Balance: 2 163 GWh

La production thermique intervient pour 90 % dans ce bilan, l'hydroélectricité pour 9 % et les énergies renouvelables pour 1 %.

Note: - La capacité installée d'une centrale électrique est exprimée en MW et 1GW=1000 MW
- La consommation d'énergie sur une période donnée est exprimée en kWh et 1GWh= 10⁶kWh