

**IAIA '04 International Conference**

**Wednesday, April 28, 2004**

Vancouver, CANADA

**The ELECTRICITY AND IMPACT ASSESSMENT FORUM**

**Électricité et développement : rôle de l'évaluation environnementale**

*Quelles perspectives pour l'Afrique subsaharienne?*

Par  
Sibi Bonfils  
Directeur adjoint IEPF



Institut de l'énergie et de l'environnement  
de la Francophonie  
IEPF

## 1. Introduction

L'initiative WEHAB<sup>1</sup> lancée par le Secrétaire Général des Nations Unies à l'occasion du Sommet de Johannesburg (2002) situe la place de l'énergie dans le processus de relance de la mise en œuvre de l'Agenda 21, le Plan d'action imaginé par la Communauté internationale pour réaliser le développement durable.

L'énergie est au cœur de cette dynamique de relance de par les services qu'elle procure à différents niveaux, la mobilité des personnes et leur confort, l'agriculture et le conditionnement des aliments, l'industrie, le commerce et les services. Elle peut contribuer à la préservation de la biodiversité. Elle sera essentielle dans la réalisation des Objectifs de développement du millénaire en ce qui concerne notamment l'eau et la santé. *L'énergie électrique* sera abondamment mise à contribution dans tous ces processus de par sa souplesse d'utilisation et sa capacité à s'adapter aux usages les plus divers. Les besoins en électricité sont de ce fait appelés à croître et à se développer durablement.

Comment, dans ces conditions, la produire, la distribuer et la consommer dans une perspective de développement durable?

Quel rôle l'évaluation environnementale peut jouer dans ce contexte?

Et quels termes ces problèmes se posent pour des pays en développement où l'utilisation de l'électricité est encore peu développée?

Mon intervention apporte quelques éléments de réponse à ces questionnements en ce qui concerne notamment *l'Afrique subsaharienne*. Elle relève la part marginale de l'électricité dans les bilans énergétiques nationaux de la Région. Elle montre la prépondérance de la biomasse dans les ressources énergétiques mobilisées (80 à 90% du bilan) et ses effets délétères sur l'environnement et la santé des personnes. Elle examine par la suite le rôle que peut jouer l'évaluation environnementale dans la construction d'un système énergétique régional le mieux en rapport au contexte local et aux objectifs de développement durable. L'évaluation environnementale pourrait par exemple aider à mieux documenter l'impact négatif du nonaccès aux énergies commerciales et à le faire connaître aux niveaux idoines. Elle pourrait contribuer à relancer la mise en valeur des ressources hydroélectriques tout particulièrement abondantes dans la Région, en développant les solutions adaptées aux objectifs d'équilibre socio-économique et écologique à long terme...

---

<sup>1</sup> L'initiative WEHAB concerne les cinq domaines thématiques, l'eau (Water), l'énergie (Energy), la Santé (Hearth), l'agriculture (Agriculture) et la Biodiversité (Biodiversity), sur lesquels il a été décidé de concentrer les efforts de la communauté internationale pour la relance de la mise en œuvre de l'Agenda 21

## 2. Une Région marquée par un accès limité à l'énergie électrique

Quand on examine les bilans énergétiques des pays de l'Afrique subsaharienne, ce qui frappe, c'est la part marginale de l'électricité dans ces bilans (Fig. 1). Moins de 10% pour la plupart des pays, à peine 1% pour des pays comme le Burkina Faso, le Burundi, la République démocratique du Congo ou le Tchad (iepf). Ces chiffres sont à comparer aux 20% des pays comme la France ou le Canada.

Cette contribution extrêmement modeste aux bilans énergétiques nationaux est à l'image des taux d'accès à l'électricité (Tableau 1) en moyenne inférieur à 25% (aie), plusieurs pays comme la RDC, l'Éthiopie, le Kenya ou Madagascar se situant largement en dessous de 10% (AIE) contre 60% à l'échelle mondiale (Fall). Ce taux est encore plus bas en milieu rural où les valeurs ne dépassent guère 5% contre une moyenne mondiale de 44%.

Les consommations d'électricité per capita sont en dessous de 200 kWh/an pour la plupart des pays (Tableau 2), beaucoup se situant encore sous le seuil de 100 kWh/an (Karekezi) contre une moyenne mondiale de 2500kWh/an. Sur les 1,6 milliards de personnes qui n'ont pas aujourd'hui accès à l'électricité dans le monde, le tiers se recrute en Afrique subsaharienne, soit environ 80% de sa population.

Beaucoup de pays produisent encore leur électricité à partir de groupes diesel à généralement faible rendement. Les interconnexions de réseaux qui se développent aujourd'hui à partir de pays mieux équipés (Côte d'Ivoire, Mali et Nigeria en Afrique de l'Ouest, RDC en Afrique centrale, ...) sont cependant en train de changer la donne. La mise en valeur des importantes réserves d'énergies fossiles (7,6%, 6,7% et 6% des réserves mondiales de pétrole, de gaz naturel et de charbon minéral respectivement - Fall) et du potentiel hydroélectrique (seulement 5% des 280 TWh ont été mis en valeur- Fall) devraient permettre de renforcer cette tendance.

## 3. Un bilan énergétique dominé par la biomasse

La principale source d'énergie est en fait la biomasse qui contribue au bilan énergétique à hauteur de 80%, voir 90% pour certains pays (Burkina, RDC, Niger...). La part de la biomasse dans les bilans dépasse en fait 95% pour la consommation domestique de beaucoup de pays et atteint 100% en milieu rural pour la cuisson et la production de chaleur. Dans les zones urbaines défavorisées, ce taux reste élevé (>90%) pour des usages domestiques et commerciaux (Karekezi).

Cette domination de la biomasse qui traduit l'accès limité des populations aux énergies commerciales, est l'une des principales causes du nombre élevé de personnes vivant sous le seuil de la pauvreté de US \$ 2/jour. Les évaluations au début des années 90 (Tableau 3) les

situent (Karekezi) entre 55% (Côte d'Ivoire) et 98% (Zambie). Les évaluations les plus récentes situent encore la grande majorité des pays au-dessus de 50% (AIE).

Les populations, surtout en zone rurale, subissent au quotidien les impacts délétères reliés à cette source d'énergie. Les maladies respiratoires dues à l'inhalation des fumées toxiques résultant de la combustion incomplète dans des espaces insuffisamment aérés y sont directement reliées. Les femmes et les enfants sont souvent les plus exposés comme abondamment documentés par différentes institutions et ONG de développement (ITDG, ENDA, Tata Energy...)

La destruction du couvert végétal, surtout dans les zones à fortes densités de peuplement est la conséquence directe de prélèvements qui ne tiennent pas compte des capacités de régénération des écosystèmes locaux. Il en résulte la dégradation des sols et l'érosion de la biodiversité. Au niveau global, ces prélèvements non-durables sont responsables d'une émission nette de gaz à effet de serre, notamment du fait des mauvais rendements de combustion et de la destruction des puits.

Les impacts socio-économiques sont aujourd'hui relativement bien connus. Les temps de collecte longs limitent, pour les femmes et les enfants impliqués dans cette activité, le temps et l'énergie consacrés à l'éducation ou aux activités productives. Il s'agit là de facteurs aggravants pour l'état de pauvreté des populations concernées (Tata). Les corvées d'eau sont à ajouter à ce décompte des impacts subis du fait du déficit en énergie commerciale et particulièrement en électricité.

#### **4. De l'électricité pour faire face cette crise**

Les efforts visant l'amélioration de cette situation énergétique doivent naturellement compter encore avec la biomasse du fait de son importance dans les ressources mobilisables dans l'environnement immédiat des populations concernées. La mise à contribution de technologies efficaces de production (système de carbonisation efficace) et d'utilisation (foyers améliorés) de la ressource est un passage obligé vers la transition énergétique. L'introduction des énergies modernes (GPL, Kérosène, gaz,...) notamment pour la cuisson et la production de chaleur est une autre étape de cette transition. Le succès relatif des plates-formes multifonctionnelles en cours de développement dans quelques pays du Sahel en est une illustration.

L'électricité elle, s'est imposée d'année en année en milieu rural comme réponse aux besoins nés de la diffusion mimétique de la modernité (Degouello), la radio, la télévision, la ventilation, l'éclairage... Mais elle fait plus que répondre à ce type de besoins nouveaux en zone rurale. Par l'éclairage, elle prolonge les temps de veille pour des activités productives ou l'éducation aux adultes. Ses bénéfices sur la santé sont importants : l'accès à l'eau potable par le pompage électrique, la conservation des médicaments grâce à la réfrigération,

des interventions médicales sécuritaires dans la nuit, grâce à un éclairage efficace. On peut aussi citer les possibilités de formation à distance et de télé-médecine.

Les évaluations les plus récentes établissent que l'arrivée de l'électricité dans une localité en accroît notablement l'activité économique et la productivité (De Gouvello) : création d'emplois directs ou indirects pour l'entretien du système ou son approvisionnement surtout s'il s'agit de systèmes décentralisés; rendement agricole amélioré grâce au pompage électrique de l'eau; accès aux nouvelles technologies de l'information...

Ces performances somme toute remarquables n'ont guère suscité des vocations nouvelles pour renforcer les taux d'accès à l'électricité en Afrique subsaharienne. Les perspectives restent sombres. L'Agence internationale de l'énergie pronostique à l'horizon 2030, une augmentation des populations sans accès à l'électricité (AIE). Le taux moyen d'accès prévisionnel reste encore inférieur à 50% à cet horizon, cela malgré les importants efforts d'investissements supposés, en capacité additionnelle de production, en extension de réseaux, en développement de systèmes décentralisés dans les zones hors réseau, en maintenance et en réhabilitation des ouvrages existants. On estime l'investissement nécessaire, rien que pour la production, à 210 milliards de dollar US sur la période.

La Région doit, dans ces conditions, rechercher des approches novatrices si elle veut accélérer l'électrification de ses populations. Du fait de leur dispersion, les solutions décentralisées auront sans doute un plus gros impact. Le développement de l'important potentiel hydroélectrique dont dispose la Région (Inga) doit être considéré en lien avec les interconnexions de réseaux nationaux qui sont déjà aujourd'hui au cœur des programmes de développement des organismes régionaux de coopération (CEDEAO, SADC...). L'exploitation des réserves en hydrocarbures et le développement du marché intérieur pour ces produits sont également à considérer. Les énergies renouvelables (solaire, éolienne, microhydroélectricité...) abondantes dans la Région pourront être mobilisées dans le cadre des solutions décentralisées envisagées pour les zones hors réseau.

Un vaste programme de développement du secteur électrique pour l'Afrique subsaharienne! Sa mise en œuvre peut difficilement se concevoir hors du cadre tracé par les impératifs du développement durable.

#### **5. L'évaluation environnementale pour des choix durables**

L'exigence de durabilité suppose des outils d'aide à la décision qui permettent d'intégrer, au stade de la conception des politiques, des plans, programmes et projets, les préoccupations environnementales et d'équité intra et intergénérationnelle. L'économie de l'environnement et l'évaluation environnementale sont de ces outils.

En s'en tenant à l'Évaluation environnementale et pour les développements souhaités ici dans le secteur électrique, trois champs d'investigation me paraissent d'intérêt pour assurer les bons choix de stratégie de développement, en ligne avec les objectifs de développement durable.

#### *Documenter les impacts du non-accès aux énergies commerciales*

Beaucoup a été dit et écrit sur les impacts négatifs du non-accès aux énergies commerciales et notamment d'un système énergétique basé sur une utilisation massive de la biomasse. Il m'apparaît indiqué aujourd'hui que les professionnels de l'évaluation environnementale prennent le relais des ONG pour documenter précisément et définitivement ces impacts et les porter à la connaissance de ceux qui déterminent les stratégies de développement tant au niveau national qu'international. Le Réseau IAIA m'apparaît être le lieu approprié pour conduire de telles analyses, assurer la diffusion de l'information ainsi produite et construire les plaidoyers nécessaires, l'objectif étant que ces questions d'importance vitale puissent être considérées à tous les niveaux de décision et aux différents stades de la construction et de la mise en œuvre des politiques de Développement.

#### *Créer et développer des compétences en Évaluation Environnementale Stratégique*

Comme indiqué dans le paragraphe précédent (§ 4), le développement du secteur électrique va devoir faire appel à un ensemble varié de solutions allant de la production décentralisée à de vastes réseaux interconnectés transfrontaliers, des grands ouvrages hydroélectriques comme Inga en RDC aux petites unités de production à partir d'énergies renouvelables, en passant par les centrales thermiques classiques à cycle ouvert ou combiné, ou par la cogénération. Des mécanismes novateurs comme le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP) pourront être mis à contribution pour une part des financements nécessaires.

Seule l'évaluation environnement stratégique pourra permettre d'assurer la cohérence nécessaire entre toutes ces options et l'intégration des différentes externalités. C'est une nécessité si l'on veut minimiser durablement les impacts environnementaux potentiels et s'inscrire dans la perspective du développement durable.

Les compétences et les capacités nécessaires doivent être développées dans la Région. Les efforts que font des

organismes comme l'IEPF et le Secrétariat francophone pour l'évaluation environnementale (SF/eie) doivent être secondés. Le Réseau du IAIA peut, à ce niveau, jouer un rôle de premier plan.

#### *Créer les conditions pour la valorisation des ressources hydroélectriques*

L'important gisement hydroélectrique de la Région dont Inga en RDC (10 % du potentiel mondial) est sans doute le plus représentatif, est sous-exploité. Seulement 5 % de ce potentiel est aujourd'hui valorisé. Des considérations d'ordre économiques (taux d'endettement du Pays) et écologiques (perte de la biodiversité...) et sociaux (déplacement de populations...) bloquent aujourd'hui la mise en valeur de ces ressources dont pourtant la Région a un cruel besoin pour assurer son développement. En l'espèce, seuls les grands pays comme la Chine savent passer outre les opinions négatives et les condamnations de la Communauté internationale. Entre l'hydroélectricité «Verte» (Helios) et des installations du passé qui ne respectaient rien sur le plan environnemental et écosystémique, des compromis me paraissent possibles à la lumière de l'expérience acquise ici et là dans le monde, et notamment au Canada.

L'EIE peut aider à trouver ces solutions de compromis qui respectent les impératifs de développement durable.

## **6. Conclusion**

Le secteur énergétique de l'Afrique subsaharienne, aujourd'hui dominé par la biomasse, doit continuer à se renforcer en ce qui concerne en particulier l'électricité pour laquelle les taux d'accès sont les plus bas au monde. D'importants investissements seront nécessaires si l'on veut rompre le cycle infernal du dénuement énergétique et de la pauvreté qui caractérisent la Région.

L'EIE a un rôle déterminant à jouer dans les choix de stratégies pour que le processus et le développement qui en résulte préservent l'environnement à long terme et assure l'Équité intra et intergénérationnelle.

La Région a, de ce point de vue, un pressant besoin de capacités humaines et institutionnelles, plus particulièrement dans le domaine de l'Évaluation environnementale stratégique. Le Réseau IAIA peut y aider. Les institutions comme l'IEPF et le Secrétariat francophone pour l'évaluation environnementale (SF/eie) y travaillent déjà depuis quelques années

## Bibliographie

IEPF. *Profils énergétiques des pays francophones* ([www.iepf.org/ressources/profil.asp](http://www.iepf.org/ressources/profil.asp))

IEA. *Energy and Poverty, World Energy outlook 2002*

FALL, Alioune. *Les enjeux énergétiques de l'Afrique et le NEPAD* ([www.nepadforum.com/pdf.documents/banquemondiale\\_energie.pdf](http://www.nepadforum.com/pdf.documents/banquemondiale_energie.pdf))

KARE KEZI, Stephen. *Poverty and Energy in Africa, special issue of Energy Policy on Africa : improving modern energy services for the poor*, Sept. 2002.

ITDG. *Smoke : The Killer in the kitchen* ([http://itdg.org/html/smoke\\_report.htm](http://itdg.org/html/smoke_report.htm))

ENDA. *Energy Services for the poor in West Africa*, Global Network on Energy for Sustainable Development, 2003

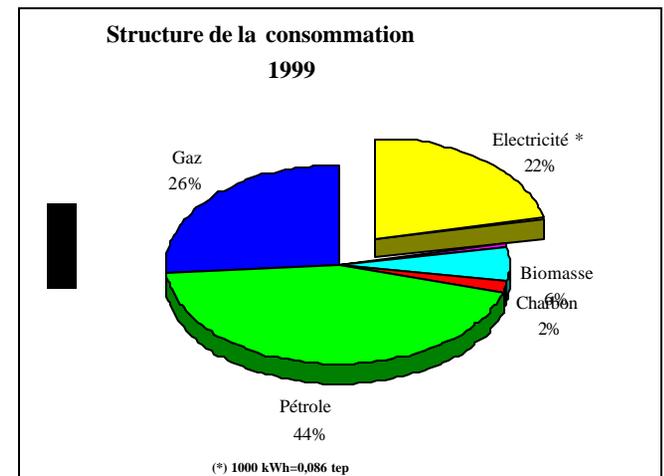
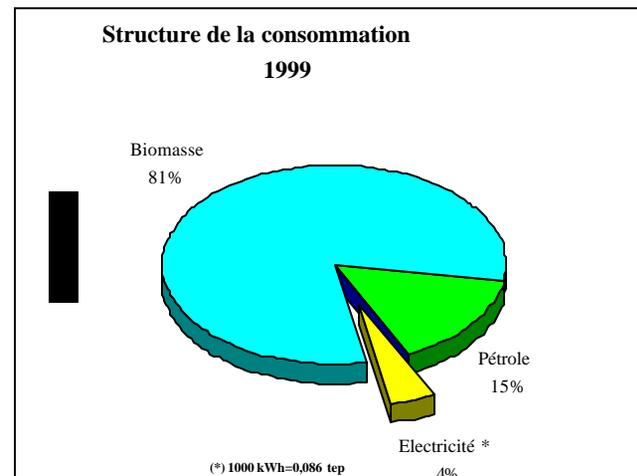
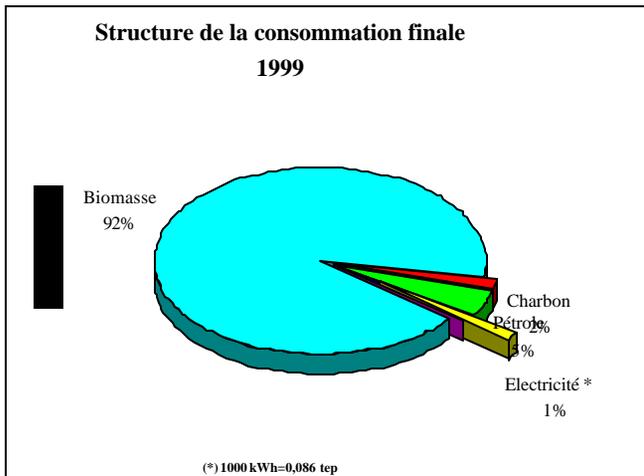
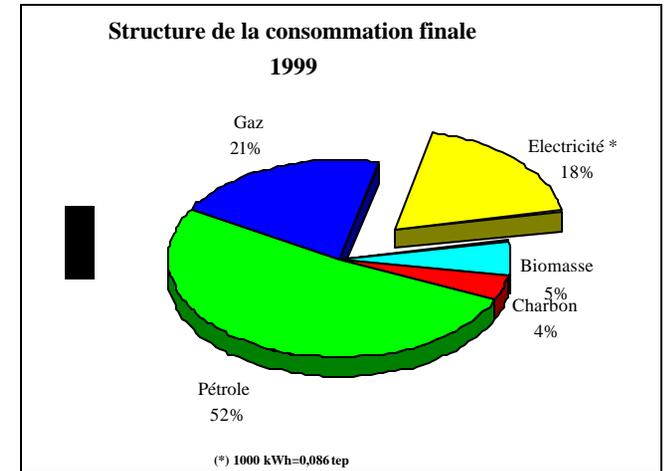
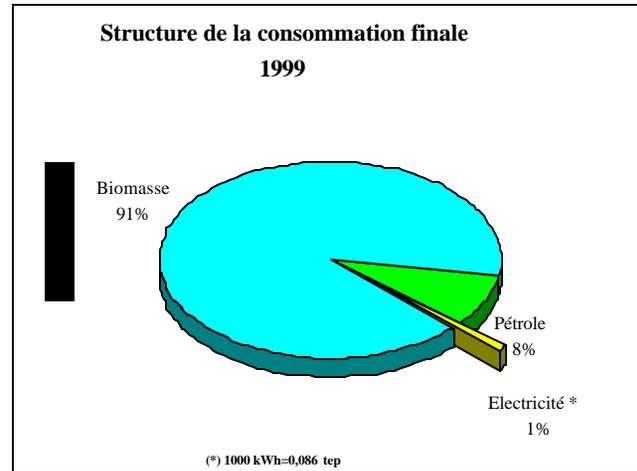
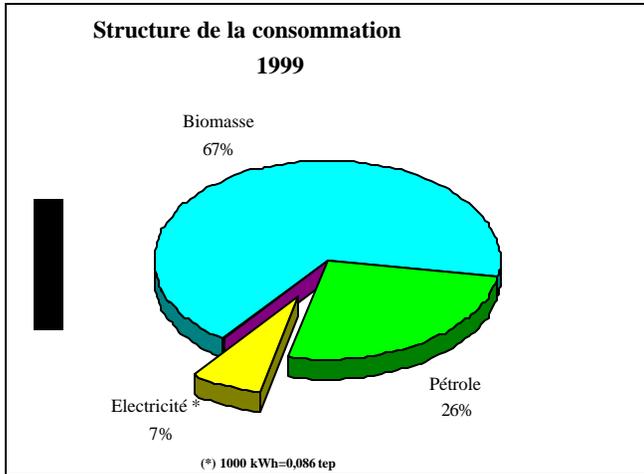
Tata Energy. [www.ter.org/indoor.htm](http://www.ter.org/indoor.htm)

DEGOUVELLO et collègues. *Decentralized rural electrification : opportunity for mankind, techniques for the planet*, Systèmes Solaires, 2002

SF/eie et IEPF. *Actes du Colloque de Cotonou sur le thème «Les choix énergétiques : de l'évaluation des impacts à l'évaluation environnementale stratégique», 24-27 avril 2001* ([www.iepf.org](http://www.iepf.org), [www.SFIAIA.org](http://www.SFIAIA.org))

Centre Helios. *Cahiers de l'Énergie sur l'hydroélectricité et les marchés de l'énergie verte, fév. 2003* ([www.centrehelio.org](http://www.centrehelio.org))

Figure 1 Profils énergétiques



Source : site iepf : <http://www.iepf.org/ressources/profil.asp>

## Tableau 1

International Energy Agency

Table 13.A1: Electricity Access in 2000 - Africa

	Electrification rate %	Population without electricity million	Population with electricity million	Sources
Angola	12.0	11.5	1.6	Empresa de Distribuicao de Electricidade Angola EDEL (2001), AFREPREN (2001)
Benin	22.0	4.9	1.4	World Bank (2000)
Botswana	22.0	1.2	0.3	Botswana Power Company (2000), AFREPREN (2001)
Burkina Faso	13.0	10.4	1.6	Société Nationale d'Electricité SONABEL (2001), OECD Development Centre (2001)
Cameroon	20.0	11.9	3.0	Société Nationale d'Electricité SONEL (2001), OECD Development Centre (2001)
Congo	20.9	2.4	0.6	Marchés Tropicaux (2001)
Cote d'Ivoire	50.0	8.0	8.0	Compagnie Ivoirienne d'Electricité CIE (2002), OECD Development Centre (2001)
D. R. of Congo	6.7	47.5	3.4	Marchés Tropicaux (2002)
Eritrea	17.0	3.4	0.7	AFREPREN (2001)
Ethiopia	4.7	61.3	3.0	Ethiopian Electric Power Corporation EEPKO (2001)
Gabon	31.0	0.8	0.4	D. G. de l'Economie - République Gabonaise (1998), OECD Development Centre (2001)
Ghana	45.0	10.6	8.7	Electricity Company of Ghana (2000)
Kenya	7.9	27.7	2.4	Kenya Power & Lighting Company Limited (2001), AFREPREN (2001)
Lesotho	5.0	2.0	0.1	Marchés Tropicaux (2002)
Madagascar	8.0	14.3	1.2	Jiro Sy Rano Malagasy JIRAMA (2000)
Malawi	5.0	9.9	0.5	National Economic Council, Malawi Government (2001), AFREPREN (2001)
Mauritius	100	0.0	1.2	Central Statistics Office of Mauritius CSO (2001), AFREPREN (2001)
Mozambique	7.2	16.4	1.3	AFREPREN (1998)
Namibia	34.0	1.2	0.6	AFREPREN (2001)
Nigeria	40.0	76.1	50.8	National Electric Power Authority NEPA (2001), AFREPREN (2001)
Senegal	30.1	6.6	2.9	Agence Sénégalaise pour l'électrification rurale (2002), OECD Development Centre (2001)
South Africa	66.1	14.5	28.3	National Electricity Regulator (2002), Eskom (2002), Department of Minerals and Energy (2001)
Sudan	30.0	21.8	9.3	AFREPREN (2001)
Tanzania	10.5	30.2	3.5	Tanzania Electric Supply Company Limited (2001), Bureau of Statistics Tanzania (2000)
Togo	9.0	4.1	0.4	Compagnie d'énergie électrique du Togo (CEET) (2001), AFREPREN (2001)
Uganda	3.7	22.5	0.9	Uganda Electricity Board (2002), AFREPREN (2001)
Zambia	12.0	8.9	1.2	AFREPREN (2001)
Zimbabwe	39.7	7.6	5.0	AFREPREN (2001)
Other Africa	7.7	71.1	5.9	Secretariat estimate
<b>Sub-Sahara</b>	<b>22.6</b>	<b>508.9</b>	<b>148.2</b>	
Algeria	98.0	0.6	29.8	Société Nationale de l'Électricité et du Gaz (2001)
Egypt	93.8	4.0	60.0	International Private Power Quarterly (2002)
Libya	99.8	0.01	5.3	World Bank (2000)
Morocco	71.1	8.3	20.4	Ministère de l'Industrie et du Commerce, de l'Énergie et des Mines (2002)
Tunisia	94.6	0.5	9.1	Ministry of Energy and Mining (2000)
<b>North Africa</b>	<b>90.3</b>	<b>13.4</b>	<b>124.6</b>	
<b>Africa</b>	<b>34.3</b>	<b>522.3</b>	<b>272.7</b>	

Source : International Energy Agency; World Energy Outlook 2002, Energy and Poverty

## Tableau 2

Table 2  
Electricity consumption in selected African countries

Countries	KWh per capita (1997)
Angola	63.9
Benin	43.2
Cameroon	180.7
Congo (Kinshasa)	120.4
Congo (Brazzaville)	197.2
Cote D'Ivoire	181.3
Ethiopia	21.4
Gabon	752.2
Ghana	275.8
Kenya	128.7
Mozambique	46.8
Nigeria	84.0
Senegal	107.2
Sudan	48.5
Tanzania	54.3
North Africa	772.9
South Africa	3800.2

Source: World Bank, 2001b; AFREPREN/FWD, 2002.

## Tableau 3

Poverty in selected African countries

Countries	Year	% of population with incomes of less than 2PPPUS\$/day
Botswana	1985-86	61.0
Cote d'Ivoire	1988	54.8
Ethiopia	1981-82	89.0
Kenya	1992	78.1
Madagascar	1993	93.2
Niger	1992	92.0
Nigeria	1992-93	59.9
Rwanda	1983-85	88.7
Senegal	1991-92	79.6
South Africa	1993	50.2
Uganda	1989-90	92.2
Zambia	1993	98.1
Zimbabwe	1990-91	68.2

Source: World Bank, 2001a, b.