



**Observatoire de la viabilité énergétique
2005/2006**

Énergie et écodéveloppement en Cameroun



Rapport établi par :
Emmanuel Ngnikam

Email :
emma_ngnikam@yahoo.fr

Synthèse du rapport

Le Cameroun a adopté sa stratégie de réduction de la pauvreté en 2003. L'analyse de la première version du rapport sur la réduction de la pauvreté a fait ressortir le faible pris en compte du secteur énergétique dans la stratégie globale de développement du pays. Les résultats du calcul des indicateurs de viabilité énergétique sont un outil supplémentaire qui pourra permettre d'orienter les décideurs et les principaux acteurs du secteur pour améliorer les politiques.

Note préliminaire

Ce document est le deuxième rapport sur les indicateurs de viabilité énergétique du Cameroun. Le premier rapport publié en 1998 est disponible sur le site web de HELIO International et a été exploité pour la rédaction du rapport Rio + 10 pour les pays africains.

Le Cameroun est un pays d'Afrique centrale, situé dans le golfe de Guinée. Le pays compte bénéficié à partir de 2006 de la remise de la dette de la Banque Mondiale et du FMI décidée pendant la réunion du G8 en 2005.

Auteur

Dr Emmanuel NGNIKAM qui a été co-auteur du premier rapport avec le Pr Emile Tanawa a assuré la rédaction du présent document.

Docteur ingénieur de génie Civil, option génie urbain diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, le Dr NGNIKAM est titulaire d'un doctorat en sciences et techniques des déchets de l'INSA de Lyon en France. En plus de sa qualité d'enseignant, il est un homme de terrain rompu à la conduite de projets particulièrement dans le domaine de gestion et traitement des déchets, des infrastructures de développement urbain participatif et d'électrification rurale.

Il dispose d'une grande expérience de collaboration avec les institutions locales, notamment les communes et les institutions de développement, plus la vingtaine d'associations de base à la création desquelles il a contribué dans les villes de Yaoundé et de Bafoussam. Le Dr NGNIKAM accompagne les entreprises camerounaises comme consultant dans le projet « Utilisation du Mécanisme de Développement Propre pour Promouvoir des Services Energétiques Durables en Afrique », financé par la Banque Mondiale.

En tant que coordonnateur d'une ONG locale, le Dr NGNIKAM jouit d'une grande expérience du travail en équipe. Il coordonne au sein de son organisation une équipe de 15 experts et 12 travailleurs sous contrat. Il a participé à la préparation et à l'organisation de l'atelier sous-régional sur « L'énergie moderne et réduction de la pauvreté » tenu à Douala du 16 au 18 juillet 2003. Il a par ailleurs participé aux réflexions ayant débouché sur le plan de suivi de l'après séminaire.

Dr Emmanuel NGNIKAM
Chargé de Cours à l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé
et Coordonnateur de ERA
B.P. 3356 Yaoundé/Messa
Cameroun
Tél/fax : (237) 231 00 76
Email : emma_ngnikam@yahoo.fr

Liste des abréviations

AER	Agence d'Electrification Rurale
ARSEL	Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité
ARV	Anti Rétro Viro
CAS	Country Assistance Strategy
CEMAC	Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de Pauvreté
ECAM II	2ème enquête Camerounaise auprès des Ménages
EDSC I et II	Enquête Démographique Santé au Cameroun (1ère et 2ème Enquête)
FASR	Facilité d'Ajustement Structurel Renforcé
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
FCRP	Facilité pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté
FMI	Fonds Monétaire International
GW	Gigawatt
IDH	Indice de Développement Humain
KTEP	Kilo tonne équivalent pétrole
MINEE	Ministère de l'Energie et de l'Eau
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PADC	Programme d'Appui au Développement Communautaire
PANERP	Plan d'Action Nationale Energie pour la Réduction de la Pauvreté
PNDP	Programme National de Développement Participatif
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
SCDP	Société Camerounaise de Dépôt Pétrolier
SNH	Société Nationale des Hydrocarbures
SONARA	Société Nationale de Raffinage
SONEL	Société Nationale d'Electricité
TJ	Térajoule (10 ¹² J)
TM	Tonne Métrique

Table des matières

Note préliminaire.....	2
Liste des abréviations.....	3
Caractéristiques du pays	8
Situation géographique.....	8
Figure 1 : Carte de localisation du Cameroun et quelques chiffres-clefs	9
Organisation politico administrative	9
Aperçu socio-économique	10
Milieu humain et démographie.....	11
Tableau 1 : Indicateurs démographiques de base.....	12
Indice de développement humain du Cameroun.....	12
Figure 2 : Evolution de l'indice de développement humain (IDH) au Cameroun)	13
Aperçu sur la stratégie nationale de développement.....	13
Le DSRP : cadre général d'action du Gouvernement et de ses partenaires	13
Principaux acquis	14
Participation de la société civile	16
Les grands projets énergétiques	17
Electricité	17
Produits pétroliers.....	19
Viabilité environnementale.....	21
Indicateur 1 : Emissions de CO ₂ du secteur énergétique par habitant .	21
Tableau 2 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre du secteur énergie	21
Indicateur 2 : Polluants locaux les plus importants liés à l'énergie.....	22
Tableau 3 : Résultats du calcul des indicateurs de viabilité environnementale.	22
Viabilité sociale	23
Indicateur 3 : Accès fiable à l'électricité.....	23
Tableau 4 : Evolution de l'accessibilité des ménages à certaines commodités de l'habitat	23
Tableau 4 bis : Proportion des ménages ruraux disposant de l'électricité	24
Indicateur 4: Investissements dans les énergies propres	24
Tableau 5 : Investissements projetés dans le secteur de l'énergie entre 2005 et 2015	25
Viabilité économique	26
Indicateur 5 : Vulnérabilité énergétique.....	26
Tableau 6 : Production, exportation et importation nettes de pétrole brut et produits pétroliers (kTep)	26
Tableau 7 : Production, consommation et exportation de l'électricité	26
Tableau 8 : Calcul de l'indicateur de viabilité économique	27
Tableau 8 bis : Evolution de la balance commerciale et composition des échanges	28
Indicateur 6 : Poids du secteur public dans l'offre d'énergie	28

Viabilité technologique.....	29
Indicateur 7 : Intensité énergétique.....	29
Tableau 9 : Indicateurs d'intensité énergétique.....	29
Indicateur 8 : Déploiement des énergies renouvelables	29
Tableau 10 : Indicateur de déploiement des énergies renouvelables.....	30
Synthèse des indicateurs	31
Tableau 11 : Résultats des indicateurs.....	31
Les résultats en graphique : l'étoile.....	32
Figure 3 : Présentation graphique de l'évolution des indicateurs	32
Conclusion générale	34
Bibliographie.....	35
Annexe 1 : Les projets dans le secteur de l'électricité.....	37
Annexe 2 : La promotion du gaz domestique au Cameroun	39
Annexe 3 : Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP)	41
Annexe 4 : Quelques unités utilisées dans le document	42

Sommaire

Le Cameroun, avec le soutien des institutions internationales, a adopté sa stratégie de réduction de la pauvreté en 2003. Ce document fait l'objet d'un processus de révision pour intégrer les secteurs clés de développement dans cette stratégie. L'analyse de la première version du document de réduction de la pauvreté a fait ressortir le faible pris en compte du secteur énergétique dans la stratégie globale de développement du pays. Pour pallier ces insuffisances, le Gouvernement, avec le soutien du PNUD et de la Banque Mondiale, a adopté un « Plan national énergie de réduction de la pauvreté » (PANERP) dont la synthèse est présentée en annexe de ce document.

L'indicateur n°3 « accès à l'électricité » est calculé uniquement sur la base de l'électrification rurale. Sur la base des six indicateurs déjà disponible, la figure n°1 présente l'évolution des principaux indicateurs entre 1990 et 2002 ou 2003 qui sont les deux dernières années où l'on a pu obtenir des informations pour la calcul des indicateurs.

D'une manière générale, on peut constater qu'entre 1990 et 2003, les émissions de CO₂ dues au secteur énergétique sont restées stables et à un niveau faible. Le Cameroun pourrait alors continuer à émettre du CO₂ pour améliorer son développement. Les initiatives en cours, actuellement soutenues par le Fonds Carbone de la Banque Mondiale et l'ONUDI, pour appuyer les entreprises camerounaises à développer les projets dans le cadre du MDP pourront permettre une nette amélioration de la situation dans les années à venir.

Les polluants locaux sont calculés en utilisant le taux des émissions de SO₂ dues à la consommation de produits pétroliers dans le secteur énergie, l'industrie et l'agriculture. Cet indicateur est en nette évolution à cause de l'augmentation de la consommation de produits pétroliers dans ce secteur. Il faut s'attendre à une augmentation future de cet indicateur si le rythme de croissance économique du pays est soutenu et que la politique d'importation des véhicules d'occasion dans le pays se poursuit. Surtout qu'actuellement, il n'existe pas un système performant de contrôle technique des véhicules en circulation dans le pays.

Bien que le Cameroun soit un pays exportateur de pétrole, sa vulnérabilité énergétique est grandissante entre 1990 et 2003. Le volume des importations de produits pétroliers est passé de 4,5% du volume de consommation locale en 1990 à 46,5% en 2003. En effet, bien que le Cameroun soit producteur du pétrole, sa raffinerie nationale située à Limbé (petite ville côtière située au pied du mont Cameroun) importe le brut léger des autres pays de la sous-région pour le raffiner, tandis que le brut lourd produit au niveau national est exporté sur le marché international. Cette vulnérabilité va augmenter dans les prochaines années à cause de l'installation de centrales thermiques à Limbé pour faire face à la sous-production des centrales hydroélectriques.

L'intensité énergétique a fortement baissé entre 1990 et 2002. Le rapport entre la consommation d'énergie primaire par PIB étant passé de 9,23 MJ/€ de PIB en 1990 à 4,36 MJ/€ en 2002. En effet, entre 1990 et 2002, le PIB a enregistré une croissance globale de 127,8% tandis que la consommation d'énergie a augmenté seulement de 7,6%. L'intensité énergétique est donc passée de 0,85 à 0,34.

La proportion de l'énergie renouvelable dans le bilan énergétique nationale est restée à un niveau très élevé entre 1990 et 2002, avec une légère croissance. L'indicateur de renouvelabilité est passé alors de 0,16 en 1990 à 0,122 en 2002. La forte domination de la biomasse dans la consommation d'énergie et la domination de l'hydroélectricité (97%) dans le système national de production de l'électricité sont à l'origine de cette tendance.

Caractéristiques du pays

Situation géographique

Le Cameroun est un pays d'Afrique Centrale situé au fond du Golfe de Guinée, entre les 2^e et 13^e degrés de latitude nord et les 9^e et 16^e degrés de longitude est. Le pays s'étend sur une superficie de 475 650 km². Il présente une forme triangulaire qui s'étire au sud jusqu'au lac Tchad sur près de 1 200 km tandis que la base s'étale d'ouest en est sur 800 km. Il possède au sud-ouest une frontière maritime de 420 km le long de l'océan Atlantique. Il est limité à l'ouest par le Nigéria, au sud par le Congo, le Gabon et la Guinée Équatoriale, à l'est par la République Centrafricaine, et au nord-est par le Tchad. Enfin, au sommet du triangle, au nord, il est coiffé par le Lac Tchad.

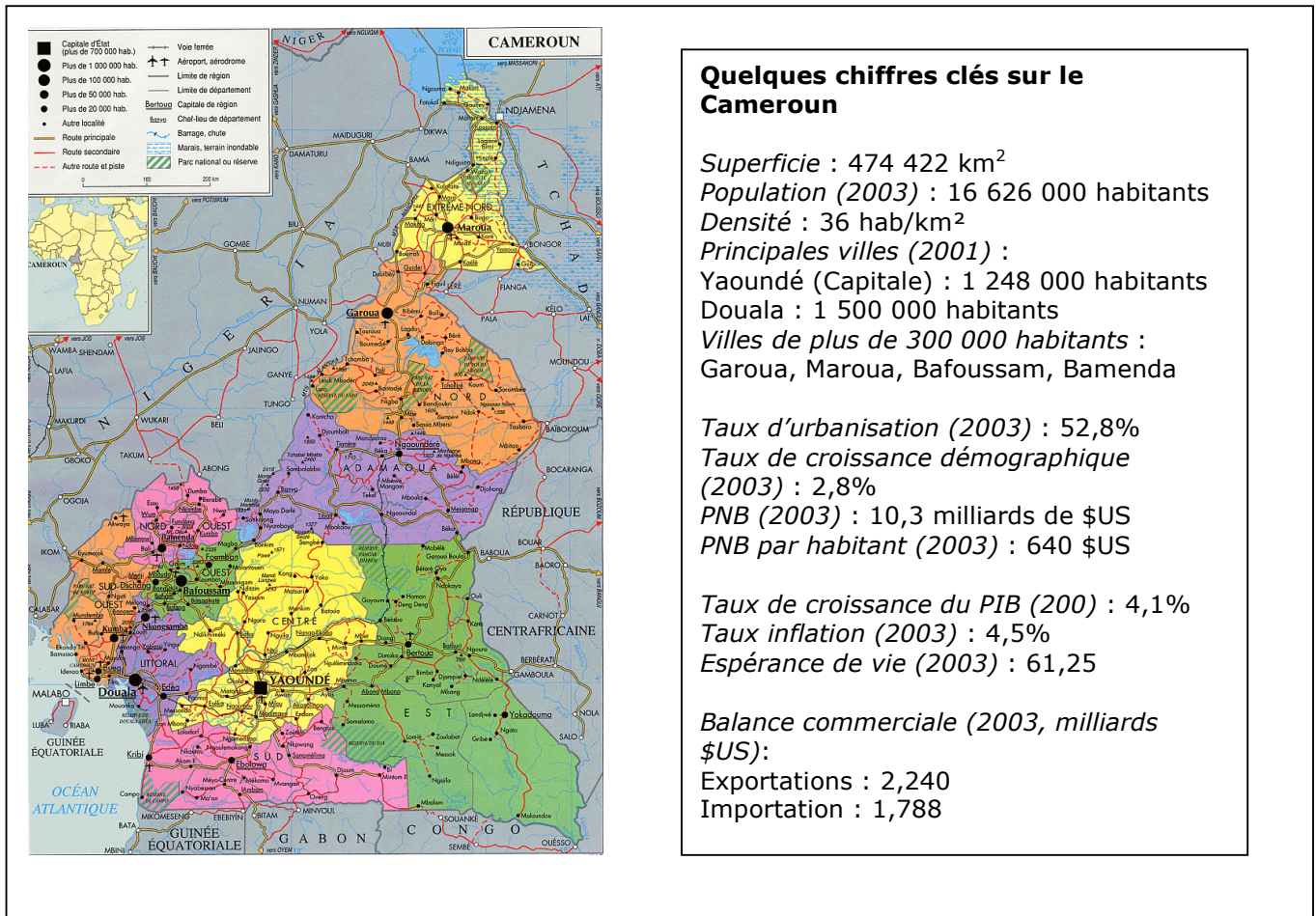
Le milieu naturel du Cameroun est diversifié. On dit de ce pays qu'il est l'Afrique en miniature. En effet, plusieurs types de régions naturelles contribuent à la diversité géographique du pays.

Le sud forestier (provinces du Centre, de l'Est, du Littoral, du Sud et du Sud-Ouest) est situé dans les zones maritimes et équatoriales. Cette zone se caractérise par une végétation dense, un vaste réseau hydrographique et un climat chaud et humide aux précipitations abondantes. Cette région est propice à la culture du cacao, du palmier à huile, de la banane, de l'hévéa et du tabac, etc. Elle abrite les deux plus grandes villes du pays : Douala (première ville, principal port et capitale économique avec ses activités commerciales et industrielles), Yaoundé (deuxième ville et capitale politique). Citons aussi d'importants centres urbains comme Edéa caractérisé par son industrie lourde et sa centrale hydroélectrique, Limbé, siège de l'industrie pétrolière et Kribi, terminaux du pipeline Tchad-Cameroun.

Les hauts plateaux de l'Ouest (provinces de l'Ouest et du Nord-Ouest), dont l'altitude moyenne est supérieure à 1 100 m, forment une région riche en terres volcaniques favorables à l'agriculture (café, cultures maraîchères, etc.). La végétation y est moins dense que dans le Sud forestier et le climat frais qui y règne est favorable à l'éclosion de toutes sortes d'activités. De plus, la forte densité de peuplement par rapport à la moyenne nationale en fait une des premières zones d'émigration. Les principales villes sont Bafoussam, Bamenda et la ville universitaire de Dschang.

Le nord soudano-sahélien (provinces de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord) est une région de savanes et de steppes. En dehors du plateau de l'Adamaoua où le climat est plus tempéré, le reste de cette région est caractérisé par un climat tropical chaud et sec aux précipitations de plus en plus limitées au fur et à mesure que l'on se rapproche du lac Tchad. La région est propice à l'élevage du bovin et à la culture du coton, de l'oignon, du mil, de la pomme de terre, de l'igname blanche et des arachides.

Figure 1 : Carte de localisation du Cameroun et quelques chiffres-clefs



Organisation politico administrative

Le Cameroun a été découvert par les Portugais en 1472 et colonisé par l'Allemagne en 1884. Le Cameroun est un pays bilingue, composé d'une zone francophone et d'une zone anglophone. Le pays accède à l'indépendance le 1er janvier 1960 pour le Cameroun sous tutelle française et le 1er octobre 1961 pour le Cameroun sous tutelle anglaise. À cette dernière date, le Cameroun devient un Etat fédéral. Le 20 mai 1972, à la suite d'un référendum, la Fédération cède la place à l'État unitaire. Puis en 1983, la République Unie du Cameroun devient République du Cameroun. Après une longue période de régime du parti unique au lendemain de l'indépendance, le multipartisme est réintroduit au Cameroun par la loi N° 90/053 du 19 décembre 1990.

Le pouvoir exécutif est exercé par un Président de la République élu au suffrage universel pour un mandat de sept ans renouvelable une fois. Le Président Paul Biya, au pouvoir depuis le 6 novembre 1982, a été réélu en octobre 2004 pour un deuxième septennat³. L'Assemblée Nationale composée de 180 députés exerce le pouvoir législatif. Le pouvoir judiciaire

est exercé par la Cour Suprême. Il existe également un Conseil Économique et Social et une Chambre/Cour des Comptes. La constitution de janvier 1996 prévoit par ailleurs un Sénat et un Conseil Constitutionnel.

Aperçu socio-économique

Le développement économique du Cameroun, repose principalement, comme la plupart des pays en développement, sur le secteur primaire. Les productions agricoles vivrières (maïs, manioc, banane plantain, macabo, riz, mil, sorgho et arachide, etc.) et de rente (cacao, café, coton, caoutchouc, banane, ananas, etc.) font de l'agriculture camerounaise la plus riche d'Afrique Centrale. D'une manière générale, le pays est auto-suffisant sur le plan alimentaire. Cependant les habitudes alimentaires des populations ne favorisent pas toujours une alimentation quotidienne équilibrée. Il convient de relever que la partie nord du pays est souvent sujette à des famines épisodiques, conséquences des aléas climatiques (sécheresse prolongée, inondations) et des invasions des acridiens (criquets migrants). Les ressources pétrolières et forestières s'ajoutent à celles d'origine pastorale et agricole pour constituer des arguments de poids en faveur d'une base industrielle sur laquelle le pays pourrait s'appuyer pour accélérer son développement. En 2002, Le PIB était estimé à 7 609 milliards de FCFA¹, soit près de la moitié de celui de la CEMAC estimé à 16 627 milliards de FCFA ; le Cameroun constitue ainsi un poids lourd dans la sous- région CEMAC.

Cependant, le Cameroun reste un pays pauvre : selon la deuxième Enquête Camerounaise auprès des Ménages (ECAM II), en 2001, deux personnes sur cinq (40 %) vivaient en dessous du seuil de pauvreté, estimé à 232 547 FCFA par adulte et par an. Le taux d'alphabétisation qui se situait en 1987 à 47 % est estimé à 68 % en 2001 ; mais reste encore assez faible pour les femmes (55 %).

Sur le plan macroéconomique, on notera qu'après une période de croissance soutenue jusqu'au milieu des années 80, le Cameroun a connu une crise économique à partir de l'année 1986. Le pays en est progressivement sorti à partir de l'année 1994 à la suite de la mise en oeuvre des politiques économiques axées sur l'ajustement monétaire et les gains de compétitivité induits. Après l'exécution satisfaisante entre 1997 et 2000 de son premier programme économique et financier, appuyé par une Facilité d'Ajustement Structurel Renforcée (FASR) du Fonds Monétaire International (FMI), les autorités camerounaises ont conclu en décembre 2000 un second programme soutenu par une Facilité pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté (FCRP) mise en place par le FMI. Le Cameroun a enregistré de bonnes performances macroéconomiques en ce début du millénaire, ce qui lui a permis d'être admis à l'Initiative PPTTE (Pays Pauvres Très Endettés). Le point de décision a été franchi en octobre 2000. En avril 2003, avec la mise en oeuvre des programmes consignés dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté

¹ 1 € = 655,96 FCFA, le PIB par habitant était de 773 € en 2002.

(DSRP), le Cameroun envisage d'atteindre le point d'achèvement dans un avenir proche.

En matière de santé, en 1990, le Ministère de la Santé comptait 1 lit pour 393 habitants et 1 médecin pour 11 407 habitants. Selon nos calculs effectués à partir de la base de données de la carte sanitaire réalisée en 2004, le pays compte actuellement 1 lit pour 442 habitants et 1 médecin pour 5 673 habitants.

Milieu humain et démographie

En 2003, le Cameroun compte 16 647 000 habitants avec 50% de citadins et 64% de la population est composée de jeunes de moins de 25 ans. Dans les villes, les personnes âgées de plus de 65 ans représentent moins de 4%. L'espérance de vie à la naissance en 2001 est de 48 ans.

Le Cameroun compte plus de 230 ethnies réparties en six grands groupes:

- Les Soudanais, les Hamites et les Sémites vivant dans les provinces de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord. Ils sont généralement animistes ou islamisés ;
- les Bantous, Semi-Bantous et apparentés, et les Pygmées dans le reste du pays Ils sont généralement animistes ou christianisés.

Mis à part quelques enquêtes parcellaires, les recherches approfondies sur les problèmes démographiques du Cameroun, de portée nationale, sont assez récentes. Au cours de la décennie 90, parmi les opérations réalisées, on peut citer la première Enquête Démographique et de Santé (EDSC-I) qui a eu lieu en 1991 suivie de la deuxième EDS (EDSC-II) en 1998; entre ces deux opérations, la première Enquête Camerounaise auprès des Ménages (ECAM I) s'est déroulée en 1996. Depuis le début du millénaire, deux enquêtes ont été réalisées ; il s'agit de l'Enquête à Indicateurs Multiples (MICS-2000) et de la deuxième Enquête Camerounaise auprès des Ménages (ECAM II 2001). Signalons enfin que le troisième RGPH est en cours de réalisation. Le tableau 1.1 présente les principaux indicateurs démographiques tels qu'ils ont été estimés par certaines de ces sources.

Les sources d'information les plus fiables sur le plan démographique restent donc les enquêtes démographiques régionales ou nationales et les recensements généraux de la population réalisés en 1976 et 1987.

Tableau 1 : Indicateurs démographiques de base

RGPH	ENF	RGPH	EDSC-I	EDSC-II	MICS
Indicateurs 1976a	1978	1987	1991	1998	2000
Population totale 7 663 296	-	10 493 655a			
Taux brut de natalité (p.1 000) 45,0	-	41,0	39	37	-
Indice Synthétique de Fécondité 6,0	6,4	5,5 13,7	5,8 -	5,2 -	--
Taux brut de mortalité (p.1 000) 20,4	20,2b				
Taux de mortalité infantile (p.1 000) 156,5	113,0	86,0a54,3a	65,0 -	77,0 -	76,0 -
Espérance de vie (eo, en années) 44,4	44,9b				

(a) Données ajustées

(b) Estimations

Source : EDS III, 2004.

Selon les résultats du dernier RGPH, la densité moyenne de peuplement était de 23 habitants/km². Cette population était inégalement répartie sur le territoire national, la proportion d'urbains étant de 38 %. De plus, la population du Cameroun est jeune : au dernier RGPH, les personnes âgées de 0-14 ans représentaient 46 % de la population totale.

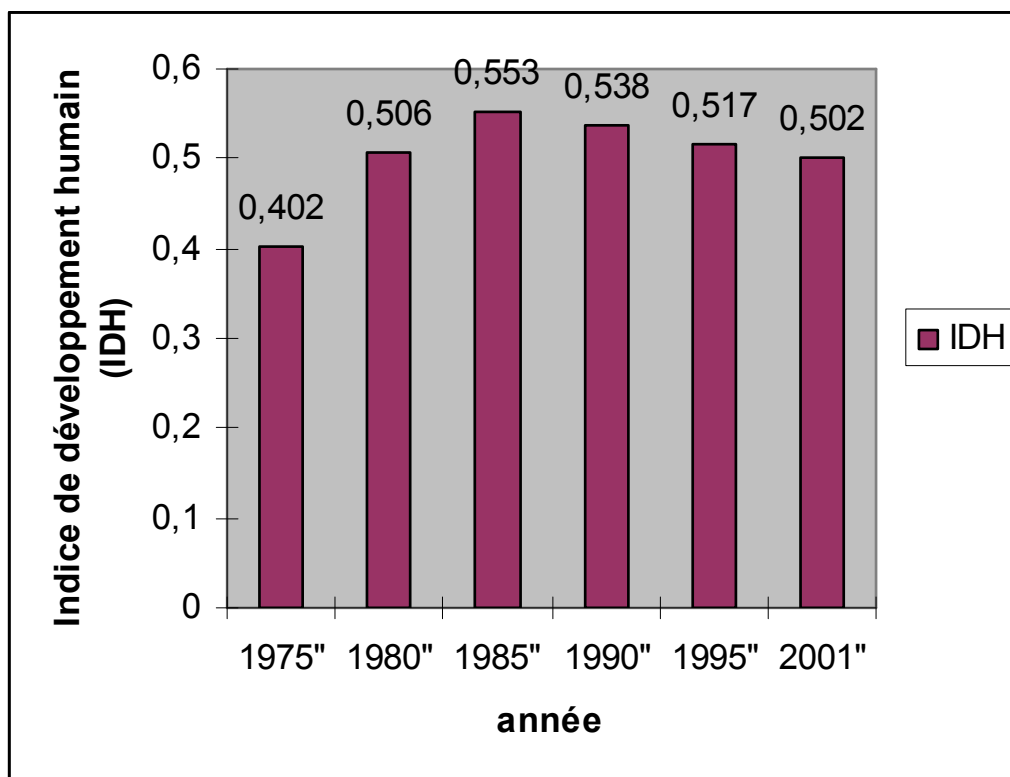
Cette population augmente rapidement, le taux d'accroissement annuel moyen estimé à 1,9 % en 1950 a été évalué à 2,9 % en 1987. Cette évolution est imputable à la baisse de la mortalité et à une fécondité relativement constante mais dont le niveau demeure élevé. À ce rythme de croissance, la population doublerait en moins de 24 ans; en d'autres termes, si ce rythme de croissance se maintenait jusqu'en 2014, le Cameroun compterait alors environ 23 millions d'habitants.

Indice de développement humain du Cameroun

L'indice de développement humain (IDH) traduit les difficultés qu'il y a à assurer un mieux-être pour tous les citoyens, puisqu'il a comme objectif de mesurer le niveau de développement des pays sans en rester simplement à leur poids économique mesuré par le PIB ou le PIB par habitant.

Suivant le rapport sur le développement humain publié en 2003 par le PNUD, le Cameroun est classé 142ème au plan mondial mais il affiche le meilleur score (0,499) parmi les pays ayant un faible indice de développement humain. L'espérance de vie à la naissance en 2001 est de 48%, le taux d'alphabétisation des adultes (en % de la population de plus de 15 ans) de 72,4%, l'indice d'espérance de vie de 0,38, l'indice de niveau d'instruction de 0,64, et l'indice de PIB de 0,47. Ce qui compte le plus dans l'IDH, ce n'est pas le niveau absolu (le nombre lui-même), mais le rang du pays dans le classement mondial. Une valeur ponctuelle de l'IDH n'est pas assez significative en soi, ce qui l'est davantage c'est la manière dont l'IDH évolue. En ce qui concerne le Cameroun, l'IDH a constamment évolué de 1975 à 1985, mais il a constamment baissé entre 1985 et 2001 (figure n°2).

Figure 2 : Evolution de l'indice de développement humain (IDH) au Cameroun)



Ces données montrent que des efforts conséquents doivent être déployés pour améliorer l'espérance de vie, élever le niveau d'instruction de la population, améliorer ainsi la durée moyenne de scolarisation et le taux d'alphabétisation, mettre en œuvre des mesures pour la création de davantage de richesse. Ceci est d'autant plus vrai que plus l'IDH se rapproche de la valeur 1, plus le niveau de développement du pays est élevé.

Aperçu sur la stratégie nationale de développement

Le DSRP : cadre général d'action du Gouvernement et de ses partenaires

Le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP) qui est le document cadre qui oriente les interventions du Gouvernement et des autres partenaires en matière de développement socio- économique du pays. Ce document élaboré suivant une approche participative a été adopté par le Gouvernement camerounais en avril 2003 et approuvé par la communauté internationale en août de la même année. Dans cette lancée volontariste, le Gouvernement s'est doté d'un cadre institutionnel de pilotage de la stratégie qui comprend notamment : un Comité

Interministériel de Suivi de la mise en œuvre du DSRP, et un Comité Technique de Suivi et d'Évaluation de la mise en œuvre du DSRP. Ce dispositif a permis au Gouvernement de produire dans le cadre d'une approche toute aussi participative le rapport d'étape au 31 mars 2004, terme de la première année de mise en œuvre du DSRP. Le DSRP s'est jusqu'ici exécuté d'une part parallèlement au Troisième Crédit d'Ajustement Structurel (CASIII) conclu avec la Banque mondiale, et d'autre part dans le contexte de la troisième année du programme économique et financier triennal au titre de la Facilité pour la Réduction de la Pauvreté et la Croissance (FRPC) du FMI. Ces programmes constituaient les piliers essentiels de la consolidation du cadre macroéconomique énoncée dans la stratégie.

Au premier trimestre de l'année 2004, le CAS III a été conclu de manière satisfaisante, consacrant des avancées remarquables sur l'ensemble des réformes structurelles couvertes par le crédit, notamment dans les domaines portuaire et forestier. Cependant au terme de la cinquième revue du programme FRPC et consécutivement aux dérapages observés sur la tenue des finances publiques, le programme a été déclaré « off track ». Cette situation a eu pour conséquence la non-atteinte du point d'achèvement courant 2004, comme escompté par le Gouvernement. Le DSRP, cadre de cohérence des actions et de mobilisation des ressources à moyen terme, est un outil qui permet au Gouvernement de financer les activités concourant à la lutte contre la pauvreté, par la mobilisation des ressources générées par la croissance. Ce document servira de base à la préparation du budget de l'année 2006. Il sera également la base des négociations en vue d'un nouveau programme économique triennal du Gouvernement entend solliciter la conclusion d'un nouvel accord FRPC avec le FMI.

Principaux acquis

Au niveau du secteur productif, les autorités camerounaises ont poursuivi la mise en œuvre des actions retenues dans les secteurs prometteurs de croissance économique. Dans le secteur rural, les actions ont surtout porté sur (i) la finalisation, le lancement et la mise en place de certains programmes tels que le PADDC, le PNDP, le RUMPI et le GP-DERUDEP et (ii) l'appui au développement et à l'organisation des filières porteuses (palmier à huile, produits maraîchers, racines et tubercules, banane plantain, etc.).

Dans le cadre de la dynamisation du secteur privé, la mise en œuvre de la Charte des investissements s'est poursuivie par la signature du Décret présidentiel n° 2004/266 du 22 septembre 2004 portant organisation et fonctionnement du Conseil de Régulation et de Compétitivité présidé par le Premier Ministre. Le dumping, la contrebande, la contrefaçon et les produits hors normes, font l'objet d'une attention particulière. Un comité a été mis en place à cet effet.

L'action en faveur de l'amélioration de l'accès à l'eau potable s'est traduite par la poursuite de la mise en œuvre des différents programmes d'hydraulique à l'instar du programme « Hydraulique rurale II ». Pour ce qui concerne l'énergie, malgré la mise en service de la centrale thermique au fioul lourd de Limbé, l'offre d'électricité resterait insuffisante dans les toutes prochaines années. Un plan de développement à long terme du secteur de l'énergie a été élaboré par le comité de pilotage énergie.

Dans le cadre de l'accélération de l'intégration régionale, les critères de surveillance multilatérale ont été globalement respectés par le Cameroun. En outre, le Cameroun a honoré ses engagements en payant ses contributions et en désignant les membres des organes statutaires. D'autres actions sont menées sur divers plans notamment (i) l'amélioration des infrastructures de communication communautaires et (ii) le renforcement des actions communautaires en matière de formation. Des efforts importants restent cependant nécessaires pour lever les obstacles à la libre circulation des biens et des personnes et aboutir à un marché sous-régional intégré.

Le Gouvernement a poursuivi ses efforts dans l'amélioration de l'accès aux services de base essentiels en vue de renforcer les ressources humaines et de développer le secteur social. Au niveau de la mise en œuvre de la stratégie sectorielle de l'éducation, le développement des infrastructures scolaires a pour finalité une plus grande accessibilité à l'école, avec un accent particulier sur l'amélioration des rendements et la promotion de l'égalité des sexes. Sur la question d'accessibilité, les résultats des différentes actions s'apprécient suivant les taux de scolarisation et d'accès à l'école primaire.

Pour ce qui est de la mise en œuvre de la stratégie sectorielle de santé, les différents programmes engagés en vue de l'amélioration de l'état de santé des populations se poursuivent normalement. Le programme de lutte contre le paludisme se développe avec l'imprégnation ainsi que la distribution des moustiquaires aux femmes enceintes. La mortalité des enfants a nettement reculé. En effet, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans est passé de 150,7 à 142,0 décès pour 1000 naissances vivantes entre 1998 et 2004. De même, le taux de mortalité des enfants de moins d'un an est passé de 77,0 à 74,0 au cours de la même période.

En ce qui concerne le VIH/SIDA, le coût des ARV est passé de 15000 et 28000 FCFA à 3 000 et 7000 FCFA selon les cas. La base d'informations sur le VIH/SIDA a été enrichie avec les données de la troisième Enquête Démographique et de Santé. Les résultats obtenus laissent clairement ressortir un taux de prévalence de 5,5% au niveau national en 2004. Les femmes, avec un taux de prévalence de 6,8% demeurent plus infectées que les hommes (4,1%). La prise en charge de la tuberculose est devenue gratuite.

Les actions en faveur de l'amélioration du cadre institutionnel et de la gouvernance, le renforcement de la transparence dans la gestion des affaires publiques se traduisent par la mise en œuvre de plusieurs enquêtes, audits et mesures. Le « budget tracking » est achevé pour le

secteur de la santé et se poursuit pour le secteur éducation. La réforme du système de passation des marchés est quasi achevée. Les actions engagées pour le renforcement de l'Etat de droit, la protection des droits civils et politiques, la sécurité juridique et judiciaire des investissements se sont poursuivies. La mise en place de la Chambre des Comptes et du Conseil Constitutionnel connaît des avancées notables. La formation des comptables publics aux procédures de préparation et de confection des comptes de gestion de l'Etat a été organisée en septembre 2004. En matière de lutte contre la corruption, les mesures prises dans le cadre de la réforme administrative, de l'amélioration du fonctionnement de la justice, de l'instauration de l'obligation de rendre compte dans la gestion financière, économique et sociale, tout comme celles relatives à la décentralisation contribuent, en amont, à créer des conditions préventives contre la corruption. S'agissant du développement local, le souci des pouvoirs publics de renforcer le développement à la base se manifeste par la mise en œuvre progressive de la décentralisation. Trois lois sur la décentralisation ont ainsi été adoptées et promulguées en juillet 2004, dont l'un fixe les grandes orientations de la décentralisation et les deux autres définissent les règles applicables aux régions et aux communes.

Participation de la société civile

Au début des années 1990, le Cameroun, comme beaucoup de pays d'Afrique, recompose la trame des rapports entre l'Etat, les institutions nationales ou internationales et la « société civile ». C'est ainsi que la loi sur la liberté d'association est promulguée en 1990, suivie des lois de 1992 sur les groupes d'initiative commune, les sociétés coopératives d'épargne et de crédits, les groupements d'intérêts économiques, etc.

Concernant les associations, une loi rend possible leur création par simple déclaration, tandis que la loi n° 99-14 du 22 décembre 1999 régit le fonctionnement des organisations non gouvernementales (ONG) tout en fixant les conditions d'émergence d'ONG capables de participer efficacement à la lutte contre la pauvreté et à la réalisation de missions d'intérêt général.

Dans le secteur de l'énergie, la participation de la société civile est très faible. Les politiques énergétiques sont définies sans concertation avec la société civile. Les prix des produits ont fait l'objet d'une publication régulière par l'Etat jusqu'en 2004. Mais ces prix sont fixés sans aucune concertation avec les acteurs du secteur (notamment les consommateurs). Cette situation a entraîné des grèves dans le secteur du transport suite à l'augmentation des prix du carburant entre 2003 et 2004.

D'importants espoirs sont fondés sur les réformes qu'apporteraient les lois sur la décentralisation, notamment dans le sens de l'allègement du poids de la tutelle, le renforcement des attributions du conseil municipal, l'amélioration de la fiscalité locale, la clarification des compétences des communes. Les lignes qui suivent permettront de mieux suivre à la trace,

d'identifier et de nommer les mesures permettant de mettre en œuvre la réduction de la pauvreté en milieu urbain.

Les grands projets énergétiques

Le dernier plan énergétique national du Cameroun date de 1989. Un deuxième plan est en préparation au Ministère de l'énergie et de l'eau et sera probablement publié pendant l'année 2006. Pour améliorer l'offre de services énergétiques, le Gouvernement dans la version révisée du DRSP indique quelques programmes prioritaires dans le secteur de l'électricité, les produits pétroliers et l'électrification rurale (annexe 1 et 2). Un plan d'action énergie pour la réduction de la pauvreté a été élaboré en juin 2005 et vise principalement le renforcement de la fourniture d'énergie électrique pour améliorer le fonctionnement des services sociaux (centres de santé et établissements scolaire).

Electricité

Les problèmes dans ce secteur sont liés à l'insuffisance des capacités de production imputable au retard dans les investissements, à la vétusté, la saturation et la faible disponibilité des équipements de production, de transport et de distribution dues au non respect des échéances de renouvellement et à une maintenance globalement défailante. Mentionnons aussi la limite des capacités des principaux acteurs institutionnels (MINEE, ARSEL, AER) en termes de compétences techniques qualifiées et d'outils de travail appropriés.

Le secteur reste caractérisé par un faible taux d'accès des ménages à l'électricité dans l'ensemble du pays, et plus spécifiquement dans les zones rurales (annexe n°1). Cette situation a pour causes : les coûts élevés de raccordement des ménages et des établissements sociaux au réseau électrique du concessionnaire de service public AES-SONEL, aussi bien en zone urbaine que dans les zones rurales. Ces coûts varient de 60 000 FCFA à 150 000 FCFA selon le standard de branchement sollicité, et peuvent aller au-delà de ces valeurs lorsque l'on s'éloigne de plus de 60 mètres du réseau.

Le développement de l'éclairage public dans les villes camerounaises accuse un grand retard, avec environ 31 000 points lumineux contre près de 400 000 pour les pays à niveau de développement comparable. Les installations d'éclairage public présentent un état de désintégration avancée du fait des actes de vandalisme et des difficultés qu'éprouvent les municipalités à assurer leur surveillance et leur maintenance.

Eu égard à ce qui précède, les pouvoirs publics s'emploieront à mettre en œuvre des stratégies visant l'accroissement de l'accès des ménages, des services sociaux et des industries à l'énergie en quantité suffisante, en qualité et à moindre coût. Les principaux axes stratégiques seront les suivants :

1. promouvoir le développement de nouvelles capacités de production d'électricité en privilégiant l'hydroélectricité tout en visant une diversité des sources de production dans le ratio de 25 à 30% de thermique contre 70 à 75% pour l'hydraulique ;
2. œuvrer en vue de la modernisation et du développement des réseaux de transport et de distribution d'énergie électrique ;
3. mettre en œuvre des mesures permettant d'accélérer l'accès aux services énergétiques modernes, notamment dans les zones rurales ;
4. réhabiliter et étendre les équipements d'éclairage public dans les villes et,
5. promouvoir les interconnexions régionales.

Afin d'atteindre les objectifs stratégiques ci-dessus, le Gouvernement mettra en œuvre les programmes suivants :

1. le réaménagement du réseau de transport 225 KV et des postes d'ossature à l'horizon 2018 avec en particulier l'achèvement du bouclage Edéa – Douala – Bafoussam – Yaoundé – Edéa, et l'équipement de nouveaux postes et,
2. le renforcement du réseau de distribution dans la province de l'Est à l'horizon 2010 (annexe 1).

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures permettant d'accélérer l'accès aux services énergétiques modernes, notamment dans les zones rurales, les programmes à mettre en œuvre concernent :

1. le Plan d'Action Nationale Énergie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP) qui permettra l'approvisionnement en services énergétiques de 1.153 structures éducatives (écoles primaires, lycées et collèges), 110 collèges et lycées d'enseignement technique, 923 centres de santé et 191 adductions d'eau potable ;
2. quatre (04) programmes d'électrification rurale dérivés du Plan Directeur d'Électrification rurale (annexe 3).

L'axe stratégique relatif à la réhabilitation et à l'extension des équipements d'éclairage public dans les villes concerne le réseau d'éclairage public dans les grandes villes (Yaoundé, Douala, Bafoussam, Garoua, Bamenda, Ngaoundéré, Bertoua, Maroua, etc.). Au niveau de la promotion des interconnexions régionales, les objectifs poursuivis sont :

1. l'interconnexion Cameroun-Tchad après la mise en service de l'aménagement hydroélectrique de la Bini à Warak;

2. le développement de nouvelles capacités de production hydroélectrique dans la perspective de l'interconnexion régionale Inga-Lagos.

Produits pétroliers

Dans le sous-secteur des produits pétroliers, le Gouvernement entend poursuivre la clarification des rôles des différents intervenants et la promotion de l'investissement privé dans le secteur. Des réformes ont été entreprises par le Gouvernement dans le but d'améliorer le fonctionnement et l'efficacité du secteur pétrolier aval. C'est ainsi que le monopole dont jouissait la Société Nationale des Hydrocarbures (SNH) en matière de livraison du pétrole brut à la Société Nationale de Raffinage (SONARA) a été abrogé, donnant ainsi la possibilité à cette dernière de s'approvisionner librement en pétrole brut en fonction de ses besoins de raffinage. De même, le monopole dont bénéficiait la SONARA en matière de fourniture des produits pétroliers au marché national et le monopole de la Société Camerounaise des Dépôts Pétroliers (SCDP) ont été supprimés.

Par ailleurs, les marges de distribution des produits pétroliers ont été libéralisées et les activités du secteur réglementées et ouvertes à d'autres opérateurs, en dehors des multinationales MOBIL, SHELL, TOTAL, TEXACO qui dominaient ledit marché. À la faveur de ces mesures de libéralisation, plus d'une vingtaine de nouvelles sociétés ont été agréées. Cinq d'entre elles exercent déjà diverses activités de distribution des produits pétroliers. En plus de ces actions, une étude du marché du GPL a été réalisée par le Gouvernement et les opérateurs du secteur (voir annexe°2).

Les pouvoirs publics s'emploieront à mettre en œuvre une stratégie visant l'accroissement de l'accès au gaz domestique en quantité suffisante, en qualité, à moindre coût et dans les conditions de sécurité suffisantes. La stratégie du Gouvernement sera basée sur :

1. l'amélioration des conditions de raffinage des hydrocarbures à travers la modernisation et l'extension de la raffinerie ;
2. la promotion du développement de nouvelles capacités de stockage des produits pétroliers, par l'extension des dépôts de gaz existants et construction de nouvelles capacités de stockage dans les provinces non pourvues;
3. l'amélioration du cadre législatif et réglementaire en élaborant des textes législatifs et réglementaires; et
4. la promotion du GPL à travers la mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation sur la connaissance du GPL et ses avantages (énergie moins chère et protectrice de l'environnement).

Tous ces programmes sont encore en cours d'expérimentation. La libéralisation du secteur de distribution des produits pétroliers, a entraîné l'entrée dans le secteur des PME locales, mais cette politique n'a aucune influence sur les consommateurs dans la mesure où les stations services continuent à n'être installées qu'en milieu urbain et cette diversification n'a pas eu d'influence sur la politique des prix des produits à la pompe.

Viabilité environnementale

Indicateur 1 : Emissions de CO₂ du secteur énergétique par habitant

Pour évaluer cet indicateur, les dernières données disponibles sur les émissions de CO₂ du secteur énergie sont issues de la publication nationale du Cameroun. Seule les données de 1990 à 1995 sont vérifiées. Les autres années sont uniquement issues d'évaluations. Le secteur énergie émettait en 1990, 3058 Gg équivalent gaz carbonique. En 1995, les émissions de CO₂ du secteur énergie était de 3814,4 Gg équivalent gaz carbonique. Le tableau n°2 donne les émissions de CO₂ en 1995, 2000 et 2003.

Tableau 2 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre du secteur énergie

Année	1990	1995	2000	2003
Emissions de CO ₂ (Gg)	3762,2	3814,4	4359,4	
Population	12 000 000	13 090 000	14 279 000	16 500 000
Emissions de CO ₂ par habitant (Kg CO ₂ /hab)	313,5	291,4	305,3	
Emission (kg Carbone/hab)	85,5	79,5	83,3	
Valeur des indicateurs (I)	-0,32	-0,33	-0,32	

Etant donné que ces valeurs sont négatives, le Cameroun peut donc accroître ses émissions en poursuivant sa croissance économique ou, mieux encore, développer son économie sans augmenter ses émissions. Dans ce dernier cas, le pays dispose d'un atout qu'il peut "vendre" sur le marché international à travers le mécanisme de développement propre.

Valeurs des paramètres

X = les émissions de l'année en cours et de 1990 ;

W = 1130kgC/capita (moyenne mondiale en 1990) ;

Y = 339kgC/capita (3/10 de la moyenne mondiale en 1990) ;

Z = 791kgC/capita.

L'équation : $I = (X - 339) / 791$

Pour le Cameroun en 2000, les émissions de CO₂ par capita sont de 79,5 kg de C/hab, la valeur de l'indicateur est donc de :

Valeur de l'indicateur "I" = (79,5 - 339) / 791 = -0,33

Indicateur 2 : Polluants locaux les plus importants liés à l'énergie

Il n'existe pas de système de surveillance des émissions des polluants locaux au Cameroun. Nous allons évaluer ce paramètre en utilisant l'ensemble des émissions de SO₂ calculées dans la communication nationale initiale du Cameroun.

Tableau 3 : Résultats du calcul des indicateurs de viabilité environnementale

Année	Population	Emissions de SO ₂ (Gg)	Emissions de SO ₂ par hab (g/hab)
1990	12 200 000	2,3	188,52 = W
1994	12 900 000	2,53	196,12 = X
2003	16 500 000	3,8	230 = X
Indicateur (1994)		$I = (X - 0,1W) / 0,9W$	1,04
Indicateur (2003)	W = 188,52 g/hab	X = 230 g/hab	1,24

Le niveau des émissions de SO₂ a augmenté entre 1990 et 2003.

Viabilité sociale

Indicateur 3 : Accès fiable à l'électricité

Contrairement à la période 1996-2001 caractérisée par une augmentation de la proportion de ménages qui utilisent l'électricité comme source d'éclairage, la situation est plutôt stable entre 2001 et 2004, période qui enregistre une progression annuelle de moins de 0,4%. En 2004, un peu moins de cinq ménages sur dix s'éclairent à l'électricité.

Tableau 4 : Evolution de l'accessibilité des ménages à certaines commodités de l'habitat (en %)

Indicateurs d'accès à l'électricité	1996	2001	2004
Ménages connectés (%)	37,0	46,1	47,1
Indicateur	0,63	0,539	0,529

Sources: ECAM I ; ECAM II ; EDS-III, Enquête GPL, INS

Calcul du sous-indicateur

X = pourcentage des ménages qui ont accès à l'électricité lors de l'année en cours et en 1990 ;

W = 0% des ménages ont accès à l'électricité ;

Y = 100% des ménages ont accès à l'électricité ;

Z = -1.

L'équation : $I = (X - 100\%) / -1$

Exemple

Cameroun en 1996

Trente-sept pour cent des foyers ont accès à l'électricité.

Valeur de l'indicateur "I" = $(37,017\% - 100\%) / -1 = 0,630$

Electrification rurale

Sur la base des données du dernier recensement général de la population réalisé en 1987, le Cameroun compte un total de 13.104 localités. La population totale en 2004 est estimée à 16,5 millions d'habitants pour environ 3,2 millions de ménages. Seulement 2.111 localités sont électrifiées dont : 58 Chefs-lieux de département sur 58, 188 Chefs-lieux d'arrondissement sur 270, 13 Chefs-lieux de district sur 54 et 1.852 villages. En 2004, le pays compte environ 455.000 abonnés desservis par le concessionnaire du service public dont environ 65.000 en zones rurales. Le tableau n°4 bis donne la proportion des ménages ruraux qui disposent de l'électricité entre 1991 et 2000.

Tableau 4 bis : Proportion des ménages ruraux disposant de l'électricité

Zone	Urbaine (%)	Rurale (%)	Ensemble (%)
1991	63,0	8,7	29,0
1998	79,1	22,0	40,7
2000	79	21,0	41,3

Source : INS, annuaire statistique du Cameroun, 2004

Pour l'électrification rurale en 2000:

L'équation : $I = (X - 100\%) / -1$

$I = (21\% - 100\%) / -1 = 0,79$ en 2000

$I = (8,7\% - 100\%) / -1 = 0,913$ en 1991

Accès au gaz domestique.

L'utilisation du gaz comme combustible pour la cuisine entre 1996 et 2001 laisse apparaître que le gaz est un service exclusivement utilisé par les ménages urbains, l'enquête sur le gaz de pétrole liquéfié (GPL) réalisée en 2004 révèle que 18,6% de ménages ont accès au gaz domestique, ce chiffre correspond à 46% en zone urbaine et 3,3% en milieu rural (contre 1% en 1995). La tendance à l'amélioration de l'accès au gaz domestique va se poursuivre avec l'augmentation de l'offre dans la province de l'Extrême-Nord où une usine d'embouteillage de ce produit est en cours de construction.

Indicateur 4: Investissements dans les énergies propres

Valeurs des paramètres

X = rapport entre l'investissement dans les énergies propres et l'investissement total dans le secteur énergétique ;

W = la valeur de X en 1990 ;

Y = 95% de l'investissement du secteur énergétique ;

Z = W - 95%.

L'équation : $I = (X - 95\%) / (W - 95\%)$

Les investissements dans le secteur énergétique restent faibles au Cameroun. On a noté seulement l'investissement dans la centrale à gaz de Limbé permettant d'augmenter la capacité de production et réduire les délestages. Le montant des investissements pour cette centrale est de 5 milliards de FCFA (10 millions de \$US). L'ensemble des investissements projetés dans le secteur énergétique s'élève à 1745 millions de dollars entre 2005 et 2015 (tableau n°5). Les investissements pour l'amélioration de la capacité de stockage des gaz domestiques étant de 72 millions de dollars.

Tableau 5 : Investissements projetés dans le secteur de l'énergie entre 2005 et 2015 (DSRP, 2005)

	Montant (milliards FCFA)	Montant en millions \$US
Programme électrification rurale 1 (72000 abonnés)	51,2	102,4
Centrale à gaz de Kribi (150 MW) et dispositifs de transport de l'énergie	85	170
Réhabilitation d'Edéa et Song Lou lou (30 MW)	50	100
Electrification Rurale 2 (7000 abonnés)	5,2	10,4
Electrification rurale 3 (50 villages)	6,5	13
Electrification rurale 4	25	50
Barrage réservoir de Lom Pamgar (170 MW)	50	100
Aménagement hydro de Nactigal (280 MW)	150	300
Aménagement hydro de Warak (75 MW)	75	150
Aménagement Hydro de Song Dong (280 MW)	175	350
Aménagement hydro de Mvembélé (200 MW)	200	400
Total	872,9	1745,8

Les investissements projetés pour la construction des centrales hydroélectriques sont estimés à 1400 millions de dollars (80% de l'ensemble des investissements).

En 1988, les investissements totaux dans le secteur de l'énergie étaient de 339 milliards de FCFA en 1988 (678 millions de \$US), 9% de ces investissements étaient réalisés dans les centrales hydroélectriques.

Viabilité économique

Indicateur 5 : Vulnérabilité énergétique

Le bilan énergétique du Cameroun permet d'établir les productions, les importations et exportations des ressources énergétiques. En ce qui concerne les produits pétroliers, la production de pétrole est passée de 7,9 millions de tonne en 1990 à 7,34 millions en 2000. Les importations nettes de produits pétroliers a aussi augmenté passant de 42000 t en 1990 à 545 000 tonnes en 2000 (tableau n°6).

Tableau 6 : Production, exportation et importation nettes de pétrole brut et produits pétroliers (kTep)

Désignation	1990	1995	2000	2003
Production de pétrole brut (TJ)	332 013	259 917	307 562	268 751
Exportation de pétrole brut (TJ)	295 881	207 037	239 359	207 540
Importation nette de produits pétroliers (TJ)	1 758	14 361	22 818	19 552
Production de produit pétrolier en raffinerie (TJ)	35 085	51 078	64 602	58 657
Consommation finale de produits pétroliers (TJ)	38 560	36 383	40 403	42 287

Les données de base sont en kTep.

Facteur de conversion : 1 kTep = 41,868 TJ

Source : IEA, Statistiques de l'énergie des pays non membres de l'OCDE, 2005.

Tableau 7 : Production, consommation et exportation de l'électricité

Désignation	1990	1995	2000	2003
Production d'électricité à partir du fuel (TJ)	147,6	115,2	136,8	561,6
Production hydroélectricité (TJ)	9561,6	9910,8	12391,2	12700,8
Production totale (TJ)	9709,2	10026	12528	13262,4
Consommation d'électricité (TJ)	8438,4	7837,2	9788,4	10105,2

Les données de base sont en GWh. 1 GWh = 3,6 TJ

Source : IEA, Statistiques de l'énergie des pays non membres de l'OCDE, 2005

Valeurs des paramètres - un pays importateur net d'énergie

X = rapport entre les importations d'énergie non-renouvelable et la consommation d'énergie non-renouvelable (en Joules) ;

W = 100% ;

Y = 0% ;

Z = 1.

L'équation : $I = (X - 0\%) / 1 = X$

Les importations d'énergie non-renouvelable au Cameroun correspond uniquement aux importations de produits pétroliers. Elles sont évaluées à 1758 TJ en 1990 et croissent assez rapidement pour atteindre 22818 TJ en 2000 pour redescendre à 19552 TJ en 2003.

La consommation d'énergie non-renouvelable correspond à la consommation de produits pétroliers qui sont évalués à 38 560 TJ en 1990 et 40403 TJ en 2000. La consommation de produits pétroliers pour la production de l'électricité est déjà comptabilisée dans ce bilan. Pendant ce temps, les exportations de pétrole brut se chiffrent à 295 881 TJ en 1990 et 239 359 TJ en 2000.

Tableau 8 : Calcul de l'indicateur de viabilité économique

Désignation	1990	1995	2000	2003
Exportation de pétrole brut (TJ)	295 881	207 037	239 359	207 540
Importation nette de produits pétroliers (TJ)	1 758	14 361	22 818	19 552
Consommation finale de produits pétroliers (TJ)	38 560	36 383	40 403	42 287
Indicateur (rapport entre les importations d'énergie non-renouvelable et la consommation d'énergie non-renouvelable)	0,045	0,394	0,565	0,462

Valeur de l'indicateur "I" = 14361 / 36383 = 0,394

Bien que le Cameroun soit un pays producteur de pétrole, le poids des importations des produits pétroliers sur la consommation nationale a considérablement augmenté entre 1990 et 2000, où l'on observe que les importations ont dépassé la barre de 56% en 2000 avant de redescendre sous la barre de 50% en 2003. C'est ce qui explique que le prix de la consommation à la pompe suit directement la fluctuation des prix du pétrole sur le marché mondial. Cette situation n'est pas souvent comprise par le consommateur.

Suivant les estimations du Ministère des finances, l'importation du pétrole brut a rapporté environ 640,4 milliards de FCFA en 2001, représentant 46,6% des exportations globales du Cameroun, en 2003, selon les projections du Ministère des finances, la vente de pétrole brut devrait représenter 43,8% du volume des exportations du pays.

Tableau 8 bis : Evolution de la balance commerciale et composition des échanges

	1998	1999	2000	2001	2002
RUBRIQUES					
Total Exportations	985 827	985 492	1 178 597	1 281 902	1 252 866
Total Exportations hors pétrole	685 720	642 486	597 576	688 468	679 467
Part du pétrole les Exportations (valeur) (%)	30,44	34,8	49,3	47,3	45,8
Total Importations	881 782	811 226	1 052 203	1 356 767	1 294 971
Total importation des produits pétroliers	91 924	110 207	217 970	215 563	148 251
Part du pétrole dans les importations (%)	10,42	13,58	20,71	15,89	11,45

Valeur en million eFCFA : 1 euro = 655,96 FCFA
 Source : INS, Annuaire statistique du Cameroun, 2004

L'exportation des énergies non-renouvelables a augmenté entre 1998 et 2002, passant de 30,4% du volume total à 45,8%. L'année 2000 a connu une nette domination du pétrole dans les exportations, tandis que les importations de produits pétroliers a atteint 20,7% des volumes des importations de la même année.

Indicateur 6 : Poids du secteur public dans l'offre d'énergie

En 1988, les investissements totaux dans le secteur énergie étaient de 339 milliards.

Le PNB en 1988 était de 3362 milliards de F CFA, donc $X = 339/3362 = 0,1$

Le PNB en 2003 était de 5000 milliards de FCFA, mais la part totale des investissements dans le secteur de l'énergie n'est pas connu pour la période, on ne peut pas calculer l'indicateur pour 2003.

Viabilité technologique

Indicateur 7 : Intensité énergétique

La consommation globale d'énergie (hors biomasse) est évaluée à 46 998,4 TJ en 1990. Cette consommation a subi un infléchissement entre 1990 et 1995 avant d'entamer une hausse pour atteindre 52 392 TJ en 2003. La crise économique qu'a connu le Cameroun entre 1989 et 1994 est à l'origine de cette baisse. La reprise de la croissance du PIB a été suivie par une augmentation substantielle de la consommation d'énergie.

Tableau 9 : Indicateurs d'intensité énergétique

Désignation	1990	1995	2000	2002
Consommation finale de produits pétroliers (TJ)	38 560	36 383	40 403	41449,3
Consommation d'électricité (TJ)	8438,4	7837,2	9788,4	9133,2
Consommation totale d'énergie primaire (TJ)	46 998,4	44 220,2	50 191,4	50 582,5
PIB global (milliards de FCFA)	3340	4 548		7609
PIB Global (en milliards €)	5,09	6,93		11,6
Valeurs de X (rapport entre la consommation d'énergie primaire et le PIB (MJ/€))	9,23	6,38		4,36
Valeur de l'indicateur	0,853	0,555		0,344

Valeurs des paramètres

X = rapport entre la consommation d'énergie et le PIB ;

W = 10,64 MJ/euros qui correspond à la consommation moyenne mondiale d'énergie primaire par unité de PIB en 1990 ;

Y = 1,06 MJ/euros qui correspond à 1/10 de W ;

Z = 10,64 - 1,06 = 9,58.

L'équation : $I = (X - 1,06) / 9,58$

Indicateur 8 : Déploiement des énergies renouvelables

Le bilan énergétique du Cameroun établit une nette domination des ENR, surtout la biomasse dans les zones rurales et urbaines. Le tableau n°9 donne le rapport entre la consommation d'énergie renouvelable et l'énergie primaire.

Tableau 10 : Indicateur de déploiement des énergies renouvelables

Désignation	1990	1995	2000	2002
Consommation des produits pétroliers (TJ)	38 560	36 383	40 403	41449,3
Consommation d'électricité (97% hydro)	8438,4	7837,2	9788,4	9133,2
Consommation des ENR Biomasse (TJ)	159987	183000	208740	218137
Consommation totale d'énergie (TJ)	206 985	227 220	258 931	268 720
X (rapport entre la consommation totale d'ENR sur la consommation d'énergie primaire)	0,812	0,839	0,843	0,845
Indicateurs	0,159	0,129	0,124	0,122

Valeurs des paramètres

X = rapport entre la consommation d'énergie renouvelable et la consommation totale d'énergie primaire ;

W = 8,64% qui correspond au rapport entre la consommation mondiale d'énergie renouvelable et la consommation mondiale totale d'énergie primaire en 1990

Y = 95% ;

Z = 8,64% - 95% = -0,8636.

L'équation : $I = (X - 95\%) / -0,8636$

Entre 1990 et 2002, la biomasse représente une composante essentielle de la production de l'énergie au Cameroun. Son utilisation est de plus dominante malgré la nette progression des énergies commerciales entre 1990 et 2002.

Synthèse des indicateurs

Le tableau de synthèse de tous les indicateurs déjà disponibles actuellement est présenté ci-dessous. Sur l'ensemble des huit indicateurs, nous avons pu collecter les données pour le calcul de six. Les deux autres indicateurs nécessiteront des données supplémentaires pour le calcul. Notamment les investissements publics actuellement sont présentés de façons éparses, ce qui ne permet pas de dégager les investissements du secteur énergie. Par ailleurs, les investissements dans le secteur d'électrification rurale sont disparates dans les différents établissements publics.

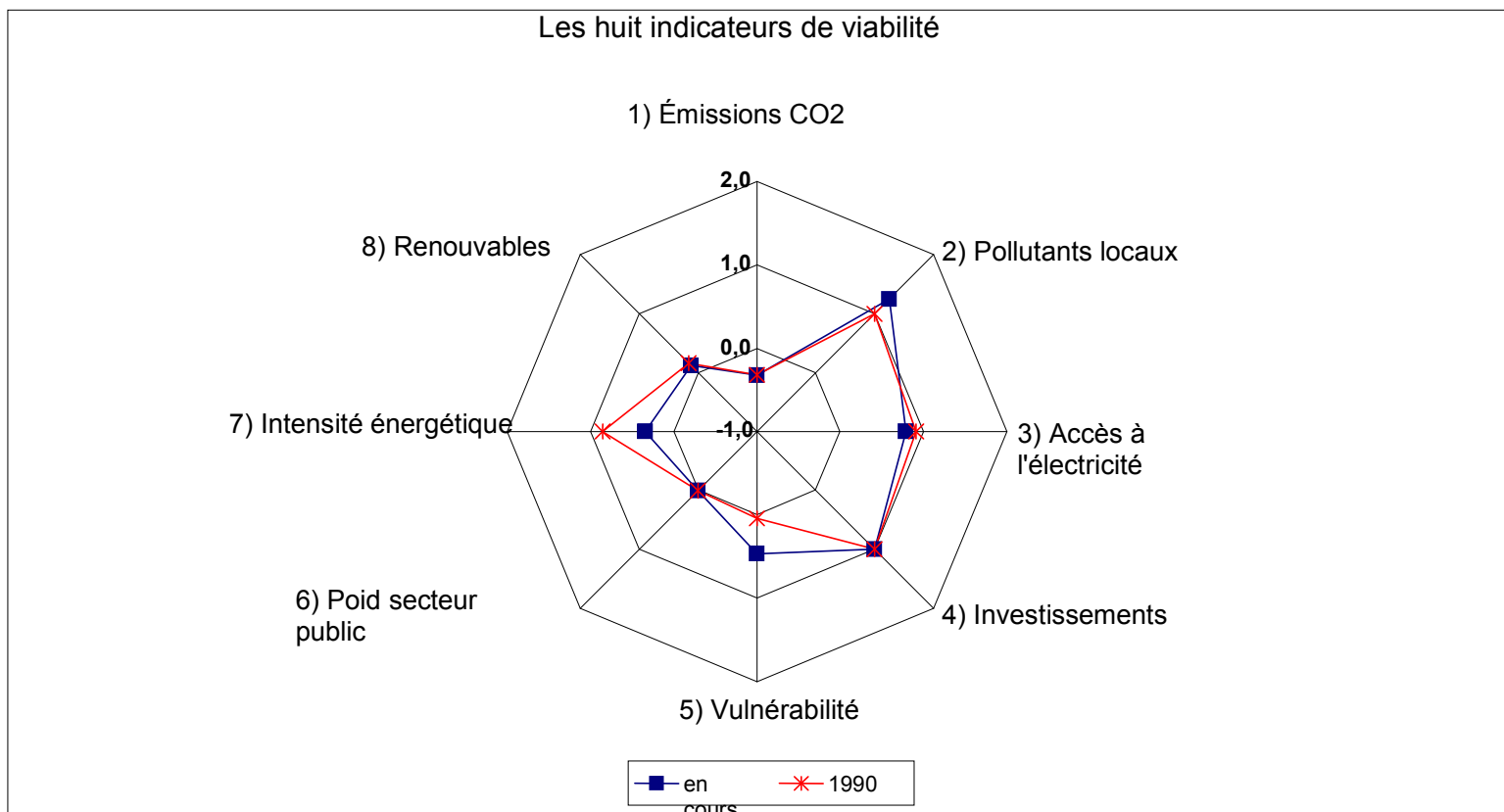
Tableau 11 : Résultats des indicateurs

N°	Description	unité	valeurs 1990	valeurs en cours	I (1990)	I (en cours)
1	Emissions de CO2	kgC/hab	85,5	83,3	-0,32	-0,32
2	Polluant locaux (SO2)	gSO2/hab	188,52	230,	1	1,24
3	Accès à l'électricité (global) (l'année de réf est 1996)	%	37	46,1	0,63	0,529
3 bis	Accès à l'électricité (rural)	%	8,7	21,0	0,913	0,79
4	Investissement	%	9	nd	1	nd
5	Vulnérabilité	%	4,5	46,2	0,045	0,462
6	Poids du secteur public	%	nd	nd	nd	nd
7	Intensité énergétique	MJ/€	9,23	4,36	0,853	0,344
8	Renouvelables	%	81,2	84,5	0,159	0,122

Les résultats en graphique : l'étoile

Sur la base de la synthèse des indicateurs déjà disponibles, le résultat graphique est présenté sur la figure n°3.

Figure 3 : Présentation graphique de l'évolution des indicateurs



L'indicateur n°3 « Accès à l'électricité » est calculé uniquement sur la base de l'électrification rurale. Sur la base des six indicateurs déjà disponibles, la figure n°1 présente l'évolution des principaux indicateurs entre 1990 et 2002 où 2003 qui sont les deux dernières années où on a pu obtenir des informations pour le calcul des indicateurs.

D'une manière générale, on peut constater qu'entre 1990 et 2003, les émissions de CO2 dues au secteur énergétique sont restées stables et à un niveau faible. Le Cameroun pourra alors continuer à émettre du CO2 pour améliorer son développement. Les initiatives en cours actuellement soutenues par le Fonds Carbone de la Banque Mondiale et l'ONUDI pour appuyer les entreprises camerounaises à développer les projets dans le cadre du MDP pourront permettre une nette amélioration de la situation dans les années à venir.

Les polluants locaux sont calculés en utilisant le taux des émissions de SO₂ dues à la consommation de produits pétroliers. Cet indicateur est en nette détérioration à cause de l'augmentation de la consommation de produits pétroliers dans ce secteur. Il faut s'attendre à une augmentation future de cet indicateur si le rythme de croissance économique du pays est soutenu et que la politique d'importation des véhicules d'occasion dans le pays se poursuit. Surtout qu'actuellement il n'existe pas un système performant de contrôle technique des véhicules en circulation dans le pays.

Bien que le Cameroun soit un pays exportateur de pétrole, sa vulnérabilité énergétique est grandissante entre 1990 et 2003. Le volume des importations des produits pétroliers est passé de 4,5% du volume de consommation locale en 1990 à 46,5% en 2003. En effet, bien que le Cameroun soit producteur du pétrole, sa raffinerie nationale située à Limbé (petite ville côtière au pied du mont Cameroun) importe le brut léger des autres pays de la sous-région pour le raffiner, tandis que le brut lourd produit au niveau national est exporté sur le marché international. Cette vulnérabilité va augmenter dans les prochaines années à cause de l'installation des centrales thermiques à Limbé pour faire face à la sous production des centrales hydroélectriques.

L'intensité énergétique a fortement baissé entre 1990 et 2002. Le rapport entre la consommation d'énergie primaire et le PIB étant passé de 9,23 MJ/€ de PIB en 1990 à 4,36 MJ/€ en 2002. En effet, entre 1990 et 2002, le PIB a enregistré une croissance globale de 127,8% tandis que la consommation d'énergie a augmenté seulement de 7,6%. L'intensité énergétique est donc passée de 0,85 à 0,34.

La proportion de l'énergie renouvelable dans le bilan énergétique nationale est restée à un niveau très élevé entre 1990 et 2002, avec une légère croissance. L'indicateur de renouvelabilité est passé alors de 0,16 en 1990 à 0,122 en 2002. La forte domination de la biomasse dans la consommation d'énergie et la domination de l'hydroélectricité (97%) dans le système national de production de l'électricité sont à l'origine de cette tendance.

Conclusion générale

Le Cameroun avec le soutien des institutions internationales a adopté sa stratégie de réduction de la pauvreté en 2003. Ce document fait l'objet d'un processus de révision pour intégrer les secteurs clés de développement dans cette stratégie. L'analyse de la première version du document de réduction de la pauvreté a fait ressortir le faible pris en compte du secteur énergétique dans la stratégie globale de développement du pays. Pour pallier ces insuffisances, le Gouvernement avec le soutien du PNUD et de la Banque Mondiale a adopté un plan national énergie de réduction de la pauvreté (PANERP) dont la synthèse est présenté en annexe de ce document.

Les résultats de calcul des indicateurs de viabilité énergétique sont un outil supplémentaire qui pourra permettre d'orienter les décideurs et les principaux acteurs du secteur pour améliorer leur politique.

Bibliographie

Institut National de la Statistique ; Deuxième enquête camerounaise auprès des ménages : pauvreté et marché du travail au Cameroun en 2001, Octobre 2002, 23 pages.

Institut National de la Statistique. Annuaire statistique du Cameroun, année 2004. Yaoundé, 2005. 596 pages.

Institut National de la Statistique ; Deuxième enquête camerounaise auprès des ménages : pauvreté et genre au Cameroun en 2001. Mars 2003, 62 pages.

Institut National de la Statistique, 2002 ; Condition de vie des populations et profil de pauvreté au Cameroun en 2001, mai 2002, 79 pages.

Institut National de la Statistique, troisième enquête démographique santé (EDS III), novembre 2004, 250 pages.

MINEPAT ; Cameroun : progrès des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). 23 pages + annexes.

MINEPAT, 1998 ; Enquête démographique et de santé du Cameroun en 1998. Bureau Central des Recensements et des études de population/Macro International, 328 pages.

MINFI ; 1998 ; Annuaire statistique du Cameroun 1997. août 1998, 209 pages.

MINFI, 1997 ; Enquête camerounaise auprès des ménages. Volume II, résultats. Tome 1 : conditions de vie des ménages au Cameroun en 1996. tome 2 : distribution des revenus et consommation des ménages au Cameroun en 1996. 81 pages.

MINFIB ; Rapport économique et financier du Cameroun. Exercice 2000/2001, juin 2001, 87 pages.

Ministère de l'Environnement et des Forêts, 2001. Communication nationale initiale du Cameroun dans le cadre de la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), Yaoundé, avril 2001. 179 pages.

République du Cameroun ; DOCUMENT DE STRATEGIE DE REDUCTION DE LA PAUVRETE, Yaoundé, avril 2003. 147 pages + annexes.

République du Cameroun ; DOCUMENT DE STRATEGIE DE REDUCTION DE LA PAUVRETE (version révisée de juin 2005), Yaoundé, juin 2005 (document de travail). 55pages

IEA, 2005. Statistiques de l'énergie des pays non membres de l'OCDE 2002 – 2003. 2005 édition.

IEA, 1997. CO2 emissions from fuel combustion. A new basis for comparing Emissions of a Major Greenhouse gas (1972 – 1995). OCDE, Paris 1997.

Ngnikam E., Tanawa E., 1998. Observatoire mondial de viabilité énergétique : Rapport du Cameroun. Disponible sur le site web d'HELIO International, www.helio-international.org.

Annexe 1 : Les projets dans le secteur de l'électricité

Plan d'électrification rurale

Le pays compte plus de 10.000 localités non électrifiées parmi lesquelles 103 chefs lieux d'unités administratives et près de 80 localités totalisant chacune plus de 10.000 habitants. Pour trouver des solutions à cette situation, le Gouvernement a élaboré un Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER) à partir duquel ont été préparés plusieurs programmes d'électrification rurale dont le financement est ouvert aux bailleurs de fonds, à savoir :

Programme prioritaire n°1 (2005-2009)

Il porte sur l'approvisionnement en énergie électrique de 567 localités (90 Chefs lieux d'unités administratives, 454 villages intérieurs et 23 villages frontaliers) avec près de 72.000 abonnés sur une période de 5 ans. La population cible est estimée à 1,1 millions d'habitants. Le coût total du programme hors taxes est évalué à 51,2 milliards de francs CFA.

Programme d'électrification rurale n°2

Il porte sur l'approvisionnement en électricité de 32 localités rurales réparties dans les provinces du Centre, du Nord, du Nord-Ouest et du Sud-Ouest. Son objectif principal est de développer un réseau structurant d'ossature (lignes moyenne tension) à partir du quel pourrait se développer l'électrification rurale par de petites antennes simples à faible coût. Il permettra de raccorder près de 7.000 abonnés sur une population cible de 77.500 habitants. Son coût total, pour une période de 36 mois, hors taxes est évalué à 5,2 milliards de francs CFA.

Programme d'électrification rurale n°3

Il porte sur l'approvisionnement en électricité de 50 localités et unités administratives situées le long de la frontière Cameroun – Nigeria. Les provinces concernées sont le Sud-Ouest, le Nord-Ouest, l'Adamaoua, le Nord et l'Extrême nord. Le coût total du projet hors taxes est estimé à 6,5 milliards de francs CFA sur une période de 36 mois.

Programme d'électrification rurale n°4

Il porte sur l'approvisionnement en électricité des régions rurales isolées par le développement de micro / mini centrales hydroélectriques. Les sites envisagés sont : Mbangmbéré, Gandoua et Mayo Djinga pour la région de l'Adamaoua ; Ndokayo pour la région de l'Est (frontière avec la RCA), Idenau et Baï pour la région Ouest du Mont Cameroun, et le site de Deuk Ngoro pour la région isolée du Grand Mbam. Le coût du programme sur une période de 5 ans est évalué à près de 25 milliards de francs CFA. Projet d'établissement de la carte électrique rurale du Cameroun

Ce projet porte sur l'établissement d'un système d'informations géographiques devant constituer la base d'une programmation objective et éclairée de l'électrification rurale. Le coût du projet est évalué à 250 millions de francs CFA sur une période de 24 mois.

Le plan de développement du transport d'énergie

Le plan de développement du transport d'énergie prévoit la réalisation des ouvrages suivants :

- une centrale thermique à gaz à Kribi de 150 MW dont la mise en service est prévue en début 2008. Le coût total du projet, y compris une ligne de transport à 225 KV est estimé à 85 milliards de francs CFA. Son financement sera assuré par une filiale AES SONEL.
- la réhabilitation des centrales hydroélectriques d'Edéa et de Song Loulou pour un gain de puissance de l'ordre de 30 MW à l'horizon 2009. Le coût total de l'opération est évalué à 50 milliards de francs CFA. Son financement sera assuré par le concessionnaire de service public;
- un barrage réservoir à Lom Pangar d'une capacité de 7 Hm³ avec une usine de pied de 50 MW à l'horizon 2010. Son objectif opérationnel est de porter le débit régularisé de la Sanaga à 1040 m³/sec. Le gain de puissance escompté à Edéa et Song Loulou est estimé à 170 MW. L'usine de pied (50 MW) permettra la desserte de la province de l'Est. Le coût total du projet est évalué à 85 milliards de francs CFA. Son financement est envisagé dans le cadre d'un partenariat public privé;
- un aménagement hydroélectrique à Nachtigal de 280 MW dont la mise en service est envisagé pour 2010. Le coût total du projet, y compris la ligne d'évacuation d'énergie est évalué à 150 milliards de francs CFA. Son financement est envisagé par le secteur privé dans le cadre d'une production indépendante d'électricité (IPP);
- un aménagement hydroélectrique de 75 MW à Warak sur la Bini dont la mise en service est envisagé pour 2011. Le coût total du projet, y compris la ligne d'évacuation d'énergie est évalué à 75 milliards de francs CFA. Son financement est envisagé dans le cadre d'un partenariat public privé (PPP); à partir de 2013, les aménagements hydroélectriques de Song Dong (280MW, 175 milliards de francs CFA), ou de Memve'Elé (200 MW, 180 milliards de francs CFA) devront être mis en service.

Annexe 2 : La promotion du gaz domestique au Cameroun

Consommée par plus de 80% de ménages, le bois de feu représente près de 60% dans le bilan énergétique du Cameroun. Cette situation a des impacts négatifs sur l'environnement, notamment autour des grandes villes et particulièrement dans la partie nord du pays. Pour freiner et si possible inverser ce phénomène, il importe de mettre en œuvre un programme de maîtrise de l'offre et de la demande de cette forme d'énergie. Dans ce cadre, la promotion du GPL constitue une action majeure. A cet effet les études réalisées par le Gouvernement et les opérateurs du secteur recommandent les actions suivantes :

Approvisionnement

Pour une consommation estimée à 120 000 TM en 2017, et pour une offre locale limitée à 30.000 TM, le marché national sera approvisionné à hauteur de 90.000 TM par importation, ce qui suppose un accroissement de 6500 TM des capacités de stockage du dépôt de gaz de Bonabéri. Dans les conditions actuelles d'approvisionnement du marché, cette opération nécessitera un soutien financier estimé à 4 milliards de FCFA.

Stockage

Le niveau prévisible de consommation de GPL à l'horizon 2017 situe le déficit de stockage à environ 17500 TM. L'accroissement des capacités de stockage devra s'accompagner d'une amélioration des capacités d'enfûtage et des conditions de fonctionnement, notamment par l'institution d'un parc tampon de bouteilles afin de permettre un fonctionnement normal des centres d'enfûtage de GPL. Le coût de l'opération est estimé à 30 milliards de francs CFA.

Transport vrac

Le niveau prévisible de consommation de GPL suppose l'acquisition de 21 wagons de 30 TM chacun, de 20 camions citernes de 20 TM et la location d'un tanker de 3000 TM.

Approvisionnement en bouteilles de GPL

Dans l'hypothèse de 4 remplissages annuel de chaque bouteille de GPL, la distribution de 120.000 TM de GPL à l'horizon 2017 nécessitera l'acquisition d'environ 1.400.000 bouteilles supplémentaires de GPL de 12,5 kg. Dans ces conditions, il serait judicieux d'aligner le taux de consigne sur le prix de revient de la bouteille.

Gestion du parc de bouteilles

La bouteille étant consignée, le consommateur devrait pouvoir se séparer d'une marque de bouteille contre remboursement de sa consigne sans aucune restriction. Par ailleurs, l'inégale implantation des sociétés de distribution de GPL sur le territoire national devrait conduire soit à la banalisation du parc de bouteilles soit à l'institution d'une interchangeabilité effective. Le cadre réglementaire des activités de la filière GPL devra être revu en conséquence.

Distribution et promotion du GPL

La substitution du bois de feu par le GPL pour la cuisson est devenue un impératif de développement durable qui doit être traité en partenariat avec les communautés locales, les sociétés de distribution et les institutions internationales (FME, World LPG Association, etc..) notamment par une campagne de sensibilisation sur la connaissance du produit et ses avantages (énergie moins chère et protectrice de l'environnement).

Sécurité

L'accroissement de la consommation du GPL et des investissements devra être accompagné d'une plus grande préoccupation pour la sécurité au niveau du stockage, du transport, de la distribution et des consommateurs.

Annexe 3 : Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP)

Le bilan de la consommation énergétique au Cameroun indique encore 65% d'énergie traditionnelle, 21 pour les produits pétroliers et 14% pour l'électricité. Pour le cas des secteurs prioritaires dans la lutte contre la pauvreté (éducation, santé, développement rural, etc.) une enquête réalisée en 2004 a révélé qu'un nombre très important de structures destinées à apporter le service aux populations ne sont pas approvisionnées en énergie, conduisant ainsi à une qualité de service médiocre. Quelques chiffres révélateurs de la situation parlent d'eux-mêmes. Santé : seulement 45% des centres de santé en zones rurales sont approvisionnés. Éducation : seulement 31% des structures sont approvisionnées. Hydraulique rurale : seulement 5% de structures sont approvisionnés. Enseignement technique : seulement 68% des établissements d'enseignement technique sont approvisionnés.

Pour trouver une dimension énergie à la réduction de la pauvreté, notamment en milieu rural, le Gouvernement a élaboré un Plan d'Action Nationale Energie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP) qui est ouvert au financement de tous les bailleurs de fonds ainsi qu'aux contributions de la société civile et des ONG. Il vise à impulser une dynamique nouvelle à la lutte contre la pauvreté par l'amélioration de l'accès aux services énergétiques modernes dans les secteurs prioritaires. Conçu et élaboré suivant une approche participative systématique ayant associé les autorités administratives locales, les responsables sectoriels, les ONG, les organisations paysannes, les opérateurs économiques, la société civile et les partenaires au développement, le PANERP traduit résolument les aspirations profondes des populations, en particulier du monde rural dans leur quête quotidienne de bien être, d'amélioration du cadre de vie et de la productivité. Il comprend quatre composantes, à savoir : i) l'élaboration des études et outils de planification des services énergétiques ; ii) le renforcement des capacités énergétiques dans les secteurs prioritaires ; iii) le développement de l'offre des services énergétiques, et iv) la coordination inter sectorielle et la gestion.

Pour la période 2005, le PANERP vise l'approvisionnement en services énergétiques de 1.153 structures éducatives (écoles primaires, lycées et collèges), 110 collèges et lycées d'enseignement technique, 923 centres de santé et 191 adductions d'eau potable. Le coût total pour les 5 premières années est estimé à près de 29,7 milliards de francs CFA.

Annexe 4 : Quelques unités utilisées dans le document

	Tetra Joule (TJ)	Giga calorie (Gcal)	Million de tonne équivalent pétrole (Mtep)	Giga watt heure (GWh)
Tetra Joule (TJ)	1	238,8	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778
Giga Calorie (Gcal)	$4,1868 \times 10^3$	1	1×10^{-7}	$1,163 \times 10^{-3}$
Million de tonne équivalent pétrole (Mtep)	$4,1868 \times 10^4$	1×10^7	1	11630
Giga Watt heure (GWh)	3,6	860	$8,6 \times 10^{-5}$	1