



Munich Personal RePEc Archive

**Economic analysis of fuelwood  
consumption in forest regions : Lessons  
from Cameroonians urban area**

Nkamleu, Guy Blaise and Endamana, Dominique and Ndoye,  
Ousseynou and Gockowski, Jim and Sunderlin, Willams

2002

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/15107/>

MPRA Paper No. 15107, posted 08 May 2009 14:47 UTC

## **ANALYSE ECONOMIQUE DE LA CONSOMMATION DU BOIS DE FEU EN REGIONS FORESTIERES : Leçons des zones urbaines Camerounaises**

*Blaise Nkamleu<sup>1</sup> \* , Dominique Endamana<sup>1</sup>, Ousseynou Ndoye<sup>2</sup>,  
Jim Gockowski<sup>1</sup> & Williams Sunderlin<sup>3</sup>*

Juin, 2002

C:\blaise\journal\sech10a1

---

<sup>1</sup> *International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Yaoundé, Cameroun.*

<sup>2</sup> *Center for International Forestry Research (CIFOR), Yaoundé, Cameroun.*

<sup>3</sup> *Center for International Forestry Research (CIFOR), Jakarta, Indonésie.*

- *Auteur correspondant BP : 2008 Messa Yaoundé Tel : (237) 237522/237434 ; Fax : (237) 237437 Email : [g.b.nkamleu@cgiar.org](mailto:g.b.nkamleu@cgiar.org)*

**Analyse économique de la consommation du bois de feu en régions  
forestières :**  
**Leçons des zones urbaines Camerounaises**

***Résumé***

Cet article analyse la consommation de différents combustibles dans les ménages urbains et montre la place du bois de feu comme source d'énergie. L'étude est basée sur une enquête menée en 1996 auprès de 400 ménages des villes de Yaoundé, Mbalmayo et Ebolowa.

Les résultats obtenus confirment la place importante du bois de feu sous ses différentes formes comme source d'énergie en zones urbaines. De plus, l'analyse spatiale montre que lorsqu'on se déplace des villes à forte densité de populations vers les villes moins densément peuplées, la consommation du bois gagne en importance. Par contre les combustibles "modernes" (pétrole, gaz) ont une évolution contraire.

L'analyse économétrique à travers l'estimation des courbes d'Engel a permis d'estimer les élasticités revenu de la demande pour les différents combustibles dans les ménages urbains. Ces élasticités ont montré que, contrairement aux combustibles "modernes" que sont le pétrole et le gaz qui sont des biens normaux, les combustibles à base de bois (bois, charbon, sciure) sont des biens inférieurs qui diminuent lorsque le revenu augmente.

**Mots clés** : Bois de feu ; élasticité-revenu ; Zones forestières.

**Economic analysis of fuelwood consumption in forest regions :**  
**Lessons from Cameroonians urban area**

***Abstract***

This paper aims at analyzing fuel consumption in households of forest zones, and showed fuelwood's place as energy source in the region.

The study is carried out in Cameroon and it is based on a survey done in 1996. A sample of 400 household from Yaounde, Mbalmayo and Ebolowa was used.

The results obtained confirm the importance of fuelwood, in its different forms, as a source of energy in urban areas. This importance is more observed in less urbanized town, while the others sources of energy (kerosene, gas) have a spatial repartition which is contrary to the above.

Finally, econometric analysis through estimation of Engel's curves and calculation of income's elasticities, exhibited negative link between income levels and fuelwood consumption.

**Keys Word**: Fuelwood; income's elasticity; Forest zones.

## INTRODUCTION

L'un des phénomènes remarquable de ces dix dernières années en Afrique est le fort taux de croissance de la population, et l'évolution accélérée du taux d'urbanisation [1 ;2].

Au Cameroun la population est passée de 10,5 millions d'habitants en 1987 à 13 millions en 1995. Les projections démographiques prévoient qu'elle sera de quelque 25,5 millions de personnes en 2020. Un danger que pose à long terme, ce taux rapide de croissance démographique, est celui de la menace sur l'environnement, à travers entre autre, la consommation du bois de feu.

Comme l'affirme Cleaver et Schreiber [3], la forte dépendance à l'égard des combustibles ligneux combinée à une croissance démographique rapide ont contribué à intensifier la pression exercée sur les ressources naturelles.

Selon le Ministère de l'environnement [5], 80% de la population camerounaise tire son énergie du bois donc la consommation devrait se situer à 12 millions de m<sup>3</sup> soit 4 fois la consommation nationale de l'industrie (2.8 millions).

S'il est vrai que le niveau de consommation et les flux commerciaux sont encore mal connus, il est cependant évident qu'en dehors des grandes agglomérations telles que Douala et Yaoundé où une partie du bois énergie consommée provient des rébus d'industrie y compris les sciure [5], la quasi-totalité du bois énergie provient des champs vivriers et des formations forestières [6]. Or à ce jour, les taux de régénération artificielle des forêts au Cameroun sont encore inférieurs aux taux d'extractions [5].

Cette situation menaçante pour la gestion durable des forêts, met en exergue l'urgence qu'il y a à encourager les populations, surtout celles des zones urbaines, à adopter des sources d'énergie alternatives. Pour ce faire, il est important aujourd'hui de bien comprendre le comportement des populations vis à vis des différentes sources d'énergies.

L'objectif de cet article est d'analyser la consommation des combustibles utilisés par les ménages urbains. L'étude qui a été réalisée dans la zone de forêts humides du Sud-Cameroun participe à la mise en exergue des éléments utiles à la conception des stratégies pour réduire les niveaux d'utilisation des combustibles à base ligneuse.

La suite du papier est divisée de la façon suivante : la deuxième section présente l'enquête et la zone d'étude, la troisième section expose le cadre conceptuel, la section quatre est consacrée aux résultats, et la dernière section tire les conclusions de l'étude

## **2. ZONE D'ETUDE ET ENQUETE**

L'étude a été menée dans les trois grandes agglomérations des Provinces du Centre et Sud. La ville de Yaoundé et Mbalmayo dans le Centre et la ville d'Ebolowa dans le Sud ont été les lieux des investigations. Comme toutes les zones urbaines Africaines, ces trois villes se caractérisent par une croissance rapide de la population. Entre 1976 et 1997, la population dans les villes est passée du simple au triple [7]. Elle a augmenté très rapidement à Yaoundé, capitale administrative du Cameroun et à Ebolowa devenu chef lieu de la province du Sud. Quant à Mbalmayo, l'augmentation de sa population peut trouver son explication dans sa proximité de Yaoundé.

L'enquête a été menée durant le mois de Novembre 1996 dans les ménages des trois villes à l'aide d'un questionnaire à passage unique. Un échantillon aléatoire de 400 ménages a été interviewé à raison de 200 ménages à Yaoundé ; 100 ménages à Mbalmayo et 100 ménages à Ebolowa.

Le questionnaire utilisé est subdivisé en 5 modules : type de logement ; caractéristique du chef de ménage; coût des différents combustibles utilisé dans les ménages; l'approvisionnement en bois de feu

### **3. CADRE CONCEPTUEL**

Les données collectées ont été analysées d'une part au moyen d'éléments de la statistique descriptive tels que les fréquences, les moyennes et les pourcentages. D'autre part, nous avons estimé des courbes d'Engel qui nous ont permis de calculer les coefficients d'élasticités-revenu pour chaque source d'énergie (bois de feu, charbon, gaz etc.).

La modélisation de la courbe d'Engel est effectuée ici à travers le modèle de "Working". Dans la littérature, plusieurs formes fonctionnelles ont été expérimentées pour estimer les courbes d'Engel [8]. La plupart des formes fonctionnelles expérimentées (double-logarithme, sémi-log, Lognormal, distribution cumulative) ont présenté des limites quant à leur capacité à satisfaire les hypothèses de base des fonctions de demande ordinaire (homogénéité de degré zéro, agrégation de Cournot, agrégation d'Engel).

Le modèle de "Working" qui a été utilisé pour la première fois par Working en 1943 s'est avéré très utile dans la modélisation des données en coupe transversales, et conforme aux hypothèses d'agrégation [8]. Ce modèle spécifie la part du budget familial de chaque bien comme une fonction linéaire du logarithme des dépenses :

Le modèle que nous avons estimé pour chaque source d'énergie se présente comme suit :

$$W_{ij} = \alpha_{ij} + \beta_{1ij} \text{LOGREV} + \beta_{2ij} \text{TMENA} + \beta_{3ij} \text{SEXE}$$

Où

$W_{ij}$  = Part du budget familial du ménage "i", consacrée à la source d'énergie "j"  
[(dépendance j) / (revenu)].

LOGREV = Logarithme du revenu du chef de ménage (on suppose ici que le revenu des ménages est dépensé pour l'achat des différents biens et services).

TMENA = Taille du ménage. Ensemble de personnes avec ou sans lien de parenté vivant sous un même toit.

SEXE = Sexe du chef de ménage (1 = homme ; 2 = femme).

La part marginale de dépense pour l'énergie j,

$$\theta_j = \delta(\text{DEP}_j) / \delta(\text{REVENU}) \text{ est égale à : } W_j + \beta_{1j}$$

et l'élasticité de dépense est donné par :

$$\eta_j = [\delta(\text{DEP}_j) / \delta(\text{REVENU})] / [(\text{DEP}_j) / (\text{REVENU})] = \theta_j / W_j = 1 + \beta_{1j} / W_j$$

Avec

$\text{DEP}_j$  : dépenses totales de consommation pour l'énergie j

$W_j = \text{DEP}_j / \text{REVENU}$  : proportion des dépenses pour la source d'énergie j

$\alpha_i$  et  $\beta_{ij}$  : sont les paramètres à estimer

## **4. RESULTATS**

### **4.1. Description des variables utilisées**

#### *411 - Genre*

Le sexe du chef de ménage est un paramètre important, et déterminant dans le comportement et les grandes orientations d'un ménage. En général, les hommes sont majoritairement les chefs de ménage. C'est le cas dans notre échantillon où plus de 61% des ménages ont un homme comme chef. C'est dans la ville de Yaoundé qu'on rencontre le plus grand nombre de ménages ayant pour chef de ménage une femme (47%), ensuite Ebolowa (42%) et enfin Mbalmayo (41%).

#### *412 - Taille des ménages*

Le nombre de personnes résident dans les ménages urbains enquêtés oscillent autour de 7 personnes par ménage. Cette moyenne ne varie pas substantiellement d'une ville à l'autre. Dans leur composition cependant, Ebolowa semble être plus pourvu en enfants (6 en moyenne) que Yaoundé et Mbalmayo.

#### *413 - Niveau de revenus*

Il est en général difficile de cerner les niveaux de revenu, à cause des réticences que les individus manifestent à déclarer leur enveloppe budgétaire. Au cours de l'enquête, quelques éléments ont pu nous donner des indications sur les revenus mensuels des ménages, ce qui nous permet de faire des comparaisons du niveau de revenu par rapport au sexe et à la zone de résidence. Les revenus moyens mensuels dans les ménages de l'échantillon sont assez élevés comme nous l'apercevons au tableau 1. Les revenus



moyens mensuels paraissent être relativement plus élevés à Ebolowa. Par contre ce niveau de revenu est plus bas à Yaoundé et à Mbalmayo. Cette situation peut trouver son explication dans le fait qu'à Yaoundé le plus grand nombre de chefs de ménage exercent dans les activités libérales ou alors sont sans emplois.

D'une manière générale, les revenus mensuels des hommes sont près du double de ceux des femmes.

Tableau 1: Revenu moyen mensuel des ménages en Fcfa.

	Yaoundé	Mbalmayo	Ebolowa	Total
Homme	65583	61625	83333	66521
Femme	35470	38600	41500	36708

Source: Enquêtes IITA-CIFOR, 1996

#### *4.1.4 – Dépenses énergétiques*

Les ménages utilisent généralement cinq types de combustible. L'importance accordée à chaque type dépend des ménages. Le tableau 2 indique le pourcentage des ménages selon la place et l'ordre d'importance des combustibles utilisés.

Dans la ville de Yaoundé et selon l'importance que chaque ménage accorde aux combustibles, le gaz domestique vient en première position. Dans 35% de ménages il est la source d'énergie la plus utilisée. Suivent ensuite le bois de feu et le pétrole lampant avec 31 et 29% de ménages respectivement qui les classent en première position. La sciure de bois est aussi bien utilisée, et elle vient en première position dans 5% des ménage

Dans la ville de Mbalmayo, et par ordre d'importance des combustibles, le bois de feu vient au premier rang pour 50% des ménages. Il est suivi par la sciure de bois et le gaz domestique dans 28 et 13% des ménages respectivement.

Dans la ville d'Ebolowa le bois de feu est encore beaucoup plus important. Il est le combustible le plus utilisé dans 69 % des ménages. Il est secondé par le gaz domestique dans 19% des ménages.

D'une manière générale le bois de feu est le combustible le plus important pour les ménages des zones urbaines forestières du Sud Cameroun. Il est classé comme étant le plus important par 45% des ménages. Il est secondé par le gaz domestique et le pétrole lampant avec 24 et 19% des ménages. La sciure de bois est coté en première place par 11% des ménages. Le charbon de bois est plutôt utilisé de façon marginale.

Les ménages de la zone investissent pour acquérir les combustibles utilisés. Le graphique 3 montre le niveau des dépenses moyennes mensuelles pour différents combustibles dans les ménages des villes de Yaoundé, Mbalmayo et Ebolowa.

Dans la ville de Yaoundé les ménages dépensent mensuellement 1820 FCFA pour le gaz domestique, 1655 FCFA pour l'achat du pétrole lampant et enfin 1393 FCFA pour le bois de feu. Les dépenses allouées à l'achat de la sciure représentent près du cinquième des dépenses pour le bois de feu. Quant au charbon de bois, les dépenses qui lui sont allouées sont marginales.

Tableau 2: Répartition des ménages (%) selon l'importance des combustibles

	<b>Yaoundé</b>			
	Premier	Deuxième	Troisième	Quatrième
Pétrole lampant	29	32	8	28
Bois de feu	31	38	36	0
Charbon de bois	0	0	13	0
Sciure de bois	5	6	25	29
Gaz domestique	35	24	18	43

	<b>Mbalmayo</b>			
	Premier	Deuxième	Troisième	Quatrième
Pétrole lampant	9	14	35	20
Bois de feu	50	54	12	0
Charbon de bois	0	0	0	60
Sciure de bois	28	19	18	20
Gaz domestique	13	14	35	0

	<b>Ebolowa</b>			
	Premier	Deuxième	Troisième	Quatrième
Pétrole lampant	9	17	50	50
Bois de feu	69	32	12	0
Charbon de bois	0	2	13	0
Sciure de bois	3	9	12	50
Gaz domestique	19	40	13	0

	<b>Ensemble</b>			
	Premier	Deuxième	Troisième	Quatrième
Pétrole lampant	19	24	20	29
Bois de feu	45	40.6	27	21
Charbon de bois	0	0.4	9	0
Sciure de bois	11	10	22	29
Gaz domestique	24	25	22	21

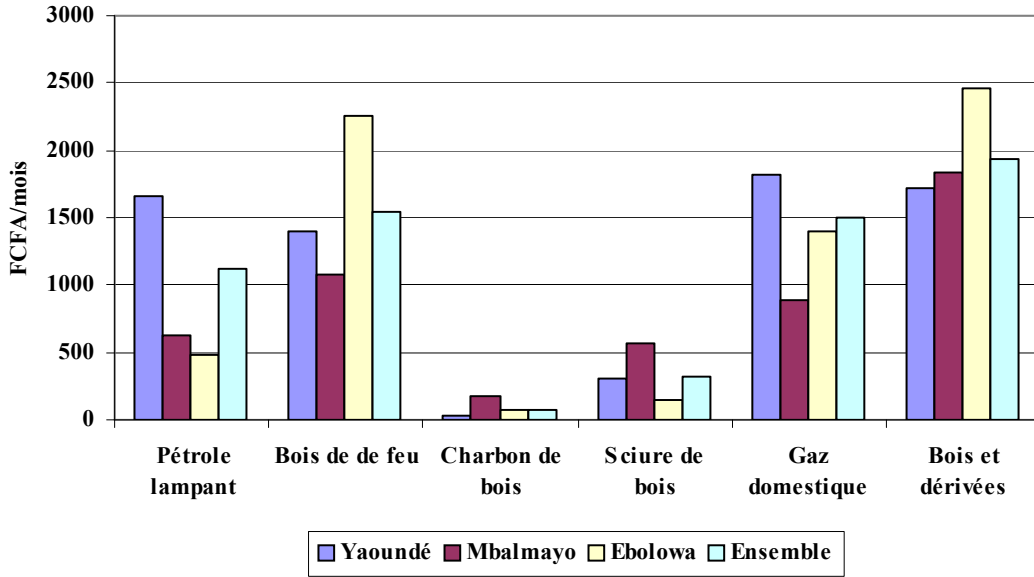
Dans la ville de Mbalmayo les ménages dépensent en moyenne 1082 FCFA pour s'acheter le bois de chauffe. Ils allouent un peu plus de la moitié de la dépense en bois pour le pétrole lampant (630 FCFA) et la sciure de bois (564 FCFA). Le gaz domestique leur coûte en moyenne 892 FCFA, un peu plus de cinq fois la dépense mensuelle du charbon de bois.

Dans la ville d'Ebolowa les dépenses mensuelles des ménages en bois de chauffe s'élèvent à 2251 FCFA plus du double de celle de Mbalmayo. Le gaz domestique leur coûtent en moyenne 1395 FCFA. Les dépenses en pétrole s'élèvent à 477 FCFA, celles de la sciure et du bois de vont à 146 et 67 FCFA respectivement.

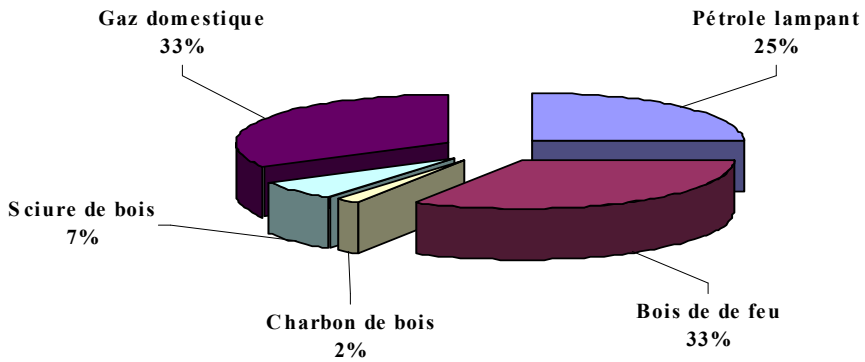
Dans l'ensemble des trois villes et comme l'illustre le graphique 1 les dépenses mensuelles entre le bois de chauffe, le gaz domestique et le pétrole lampant sont réparties presque de façon homogène (1540, 1505 et 1126 FCFA respectivement). Les dépenses mensuelles de la sciure et le charbon de bois représentent le vingtième et le cinquième de celles allouées au bois de chauffe.

Le graphique 2 montre la place du bois de feu et ses dérivées (sciure, charbon) dans les dépenses énergétiques globales des ménages. Ainsi le bois de chauffe et le gaz domestique occupent la grande part des dépenses chacun avec 33%. Le pétrole lampant prend 25% des dépenses énergétiques, tandis que la sciure et le charbon viennent avec 7 et 2% respectivement.

**Graphique 1: Dépenses moyennes mensuelles des combustibles dans les ménages par zone en 1996**



**Graphique 2: Place du bois et ses dérivées dans les dépenses énergétiques**



## 4.2 - ANALYSE ECONOMETRIQUE

Nous avons effectué nos analyses économétriques sur toutes les données de l'enquête, et en distinguant deux zones: la ville de Yaoundé (plus urbanisée) d'une part, et les villes de Mbalmayo et Ebolowa (où les ressources naturelles sont encore plus présentes) d'autre part. A cause des données manquantes, portant sur les revenus des individus, seulement une quarantaine d'observations ont été considérées dans ces analyses économétriques.

Le tableau 3 présente les estimations du modèle de Working pour les différentes sources d'énergie. Le modèle global et les modèles par zone laissent tous apparaître une forte influence du logarithme du revenu sur la proportion des dépenses pour les différentes sources d'énergie. Le logarithme du revenu et la part des dépenses pour les sources d'énergie évoluent en sens contraire. Cette réalité apparaît plus clairement au regard des élasticités-revenu.

Le tableau 4 ressort les valeurs calculées des élasticités-revenu de la demande pour toutes les sources d'énergie concernées dans cette étude. Sur le plan global, et dans toutes les zones, il ressort clairement que le pétrole et le gaz ont des élasticités positives et inférieures à 1. Une augmentation du revenu entraîne une augmentation moins que proportionnelle des dépenses allouées à ces combustibles. Ce résultat indique que ces deux combustibles sont des biens normaux.

Par contre, les combustibles à base de bois exhibent une autre réalité. Globalement, les élasticités-revenu de la demande des combustibles à base de bois sont négatives. Lorsque le niveau de revenu augmente, les dépenses de consommation des combustibles à base

ligneuses, diminuent en terme nominal. Le bois et ses dérivés constituent donc des biens inférieurs, avec cependant quelques particularités selon les zones.

Dans la zone à forte densité de population (Yaoundé), la sciure apparaît être un bien normal. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'à Yaoundé l'utilisation de la sciure est principalement rencontré dans les ménages disposant d'espèce de foyers améliorés appropriés. Les ménages pauvres, n'étant pas capables de s'offrir ces foyers utiliserons moins la sciure. Par contre, dans la zone de Mbalmayo/Ebolowa, la sciure s'obtient gratuitement à cause de la proximité des scieries. Cela fait que la sciure est le combustible des pauvres, et quand le revenu des individus augmente, ils se démarquent de l'utilisation de ce produit pour se différencier.

Un autre fait marquant est le signe positif de l'élasticité-revenu du bois dans la zone forestière de Mbalmayo/Ebolowa. Ceci peut s'expliquer par le fait que dans les zones forestières, les habitudes culinaires sont orientées vers l'utilisation du bois à cause de sa disponibilité. C'est la raison pour laquelle le bois de feu est la plus importante dépense énergétique dans la zone de Mbalmayo/Ebolowa. Par contre dans les zones fortement urbanisées comme Yaoundé, le bois est moins disponible, et l'utilisation du bois est dans la plupart des cas incompatible avec l'environnement et les structures d'habitation.

Quoi qu'il en soit, il demeure que les combustibles ligneux (bois, charbon, sciure), ont des élasticités négatives quand on considère les données globales de l'enquête.

**Tableau 3:** Résultats de l'estimation du modèle de Working de consommation d'énergie dans les zones urbaines des forêts humides du Cameroun.

<b>GLOBAL</b>						
	bois	Charbon	sciure	Produits ligneux	Gaz	Pétrole
LOG-REV	-0.039 ***	-0.0028 **	-0.0128	-0.054 ***	-0.0088	-0.0196 *
TMENA	0.0015	-0.0004	-0.0009	0.0003	-0.00003	-0.0028
SEXE	-0.028	0.0008	-0.015	-0.042 *	0.022	0.019
CONSTANTE	0.476 ***	0.032 **	0.178 *	0.686 ***	0.098	0.226 *
R <sup>2</sup>	0.18	0.18	0.09	0.28	0.07	0.20
F de fichier	2.31 *	2.32 *	1.13	4.11 **	0.78	2.60 *
Durban- Watson	2.15	2.23	1.58	2.35	2.32	1.84
<b>YAOUNDE</b>						
	fuel	Charbon	Sciure	Produits ligneux	gaz	Pétrole
LOG-REV	-0.059 *		-0.003	-0.061 **	-0.002	-0.029
TMENA	-0.001		0.0007	-0.0007	0.0002	-0.005
SEXE	-0.053		-0.0004	-0.053	0.063 **	0.03
CONSTANTE	0.756 **		0.026	0.783 **	-0.01631	0.32833
R <sup>2</sup>	0.23		0.18	0.26	0.29	0.27
F de fichier	1.51		1.11	1.74	2.03	1.84
Durban- Watson	2.17		1.92	2.23	2.40	1.83
<b>MBALMAYO-EBOLWA</b>						
	fuel	charbon	Sciure	Produits ligneux	gaz	Pétrole
LOG-REV	-0.013 *	-0.006 *	-0.028	-0.047 **	-0.005	-0.01
TMENA	0.0004	-0.0003	-0.00006	0.00004	0.00005	-0.002
SEXE	-0.001	0.002	-0.032	-0.031	-0.016	0.004
CONSTANTE	0.154 *	0.070 *	0.367	0.591 **	0.099	0.126
R <sup>2</sup>	0.20	0.37	0.21	0.34	0.05	0.23
F de fichier	1.11	2.51 *	1.15	2.19	0.21	1.29
Durban- Watson	2.83	2.60	2.04	2.35	2.36	2.54

**Tableau 4:** Elasticité-Revenu de la consommation d'énergie en zones urbaines des forêts humides.

	YAOUNDE	MBALMAYO / EBOLOWA	GLOBALE
Gaz	0.92	0.74	0.67
Pétrole	0.01	0.01	0.02
Bois	-1.38	0.56	-0.43
Charbon		-2.13	-1.20
Sciure	0.53	-3.58	-1.25
Total produits ligneux	-1.02	-0.23	-0.60



## 5 - CONCLUSION

L'objectif de cet article était d'analyser la consommation des combustibles dans les ménages urbains afin de dégager la place du bois comme source d'énergie. L'étude est menée à partir d'une enquête réalisée en 1996 auprès de 400 ménages des villes de Yaoundé, Mbalmayo et Ebolowa.

Les résultats obtenus confirment la place importante du bois de feu sous toutes ses formes comme source d'énergie en zone urbaine, malgré la prédominance des combustibles "modernes" que sont principalement le pétrole et le gaz. De plus, l'analyse spatiale montre que lorsqu'on se déplace des villes fortement urbanisées vers des villes moins urbanisées, on constate une augmentation de l'importance du bois et ses dérivés comme source d'énergie, ainsi que les dépenses qui leur sont allouées. Par contre, le pétrole et le gaz ont une évolution contraire.

L'analyse économétrique à travers l'estimation des courbes d'Engel a permis de dériver les élasticités revenu de la demande pour les différents combustibles dans les ménages urbains. Ces élasticités ont permis de constater que, contrairement aux combustibles "modernes" que sont le pétrole et le gaz qui sont des biens normaux, les combustibles à base de bois (bois, charbons, sciure) sont des biens inférieurs qui diminuent lorsque le revenu augmente.

Ce résultat recèle au moins une implication importante: les ménages à bas revenu consomment plus de bois de feu que les ménages à revenu élevé. Il y a donc un véritable effort à faire auprès des ménages à bas revenu pour une plus grande promotion des sources d'énergies alternatives.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1. Sai Fred T., 1990.** Population et santé : problèmes aigus pour l'Avenir de l'Africain. In Stratégies pour un nouveau développement en Afrique. Economica, Paris. 123-145.
- 2. McNamara, 1991.** La crise du développement de l'Afrique : stagnation agricole, explosion démographique et dégradation de l'environnement Coalition mondiale pour l'Afrique, Washington, 55 p
- 3. Cleaver, K. M. et G. A. Schreiber (1994) :** Reversing the spiral: The population, agricultural and environment nexus in Sub-Sahara in Africa, The World Bank, Washington.
- 4. PEARCE, D.W. et J.J. WARFORD (1993):** *World Without End. Economics, Environment, and sustainable Development*, Oxford University Press: Oxford.
- 5. Ministère de l'Environnement et des forêt. 1996.** Plan National de Gestion de l'Environnement au Cameroun. Document de synthèse pour la table ronde des Bailleurs de Fond. MINEF-PNUD, 76 p.
- 6. Demenou A., 1997.** La place du bois de feu dans le système agro-forestier dans la zone de forêt humide du Cameroun. Center for International Forestry Research, Yaoundé, 31 p
- 7. Ministère de l'Economie et des Finances (1998).** Annuaire Statistique du Cameroun 1997, 221p
- 8. Deaton A. and J. Muellbauer, 1980.** Economics and consumer behavior. Cambridge University Press, New York, 450 p.