

« La contribution de l'énergie à la résorption de la pauvreté
en milieu rural au Cameroun »

KAMDEM KAMDEM Maxime
kamdem@kamdem.net
Université de Yaoundé II - CAMEROUN

Résumé

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact simultané de la relation énergie et pauvreté en milieu rural au Cameroun. La méthode mise en œuvre consistera en premier lieu à une analyse statistique permettant d'évaluer les taux d'accès aux sources d'énergie (bois de feu, électricité, gaz domestique et pétrole lampant). Il ressort de cette analyse, qu'environ 96% des ménages utilisent le bois de feu comme source principale de cuisson, contre 3% seulement pour le gaz domestique. En second lieu, l'analyse économétrique s'attèle à estimer un modèle à équations simultanées, à partir de la méthode des doubles moindres carrés. Les résultats obtenus ont montré que la pauvreté du ménage, ainsi que la distance séparant le logement du poteau électrique le plus proche sont significatives dans l'explication du non accès à l'électricité. Ce qui traduit qu'un ménage pauvre, a des possibilités limitées d'avoir effectivement accès à l'électricité. La relation énergie et pauvreté a révélé que l'accès effectif à l'électricité est significatif dans l'explication de la pauvreté en milieu rural, ce qui indique que la pauvreté peut aussi être causée par la faible consommation d'énergie. Toutefois, l'accès effectif est une condition nécessaire mais pas suffisante pour réduire la pauvreté en milieu rural. Cette réduction par le biais de l'accès effectif à l'électricité se fera à travers l'élévation du niveau d'instruction et de son orientation vers l'enseignement secondaire technique.

Mots clés : Accès à l'énergie ; indicateurs de la pauvreté ; pauvreté rurale

1. Contexte de l'étude

Le niveau de consommation énergétique reflète dans une certaine mesure le niveau de développement, en ce sens que l'énergie est nécessaire à toute activité humaine, indispensable à la satisfaction des besoins quotidiens (eau, nourriture, santé, etc.) et assure un minimum de développement économique et social (SOKONA et THOMAS, 1997).

Pour une population estimée en 1998 à 760 millions d'habitants, représentant 13% de la population mondiale, la consommation d'énergie primaire de l'Afrique s'établissait à 480 Mtep¹, soit 4,6% de la consommation mondiale (COVINDASAMY, 2003). Des estimations plus récentes ont permis d'estimer cette consommation en moyenne à 0,5 tep par habitant contre 1,2 en moyenne mondiale (KAUFFMANN, 2005). En Afrique Subsaharienne, celle-ci est de 0,3 à 0,6 tep par habitant, contre 7,5 à 9 tep en Amérique du Nord (HAMMAMI, 2004). Cette faible consommation d'énergie est l'une des causes de la pauvreté (SOKONA et THOMAS, 1997).

AMULYA et al. (1997), considèrent que la faible consommation d'énergie n'est pas une cause directe de la pauvreté, mais plutôt indirecte. Selon eux, le manque d'énergie est étroitement lié de nombreux indicateurs de la pauvreté, et résoudre ce problème signifie donc qu'il faille s'attaquer à ses aspects multiples: éducation déficiente ou nulle; soins de santé peu satisfaisants; assainissement

¹ Tep : tonnes équivalent pétrole. Unité permettant d'évaluer la consommation d'énergie. 1tep = 11600 kWh.

insuffisant ou inexistant, ce qui implique donc une amélioration du niveau des services énergétiques. La consommation d'énergie par source en Afrique et dans le monde peut être illustrée à partir du tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Consommation d'énergie en Afrique et dans le Monde en 2002.

	<i>Biomasse</i>	<i>Chaleur</i>	<i>Charbon</i>	<i>Electricité</i>	<i>Gaz naturel</i>	<i>Pétrole</i>
<i>Afrique</i>	58%	0%	4%	8%	5%	25%
<i>Monde</i>	14%	3%	7%	16%	16%	43%

Source : Agence Internationale de l'Energie

Ce tableau indique que la consommation de pétrole représente en Afrique 25% de la consommation totale d'énergie et 43% dans le monde ; dans ce même continent, mondiale d'énergie est à 43% axée sur le pétrole alors qu'en Afrique, celle-ci se résume l'électricité représente 8% de la consommation totale d'énergie. La consommation en grande partie à l'utilisation de la biomasse² (58%).

En Afrique sub-saharienne, environ 90% des personnes utilisent la biomasse pour s'éclairer, cuisiner et se chauffer (BAD³ et OCDE, 2005). Dans la plupart des pays ouest africains, en particulier francophones, comme le Bénin, le Burkina Faso, la Guinée, le Mali, la Mauritanie, le Sénégal et le Togo, la biomasse représente environ 80% de la consommation totale d'énergie primaire. Cette utilisation a des conséquences négatives sur la santé (pollution des foyers liée au mode de cuisson) et l'environnement (déforestation...) à cela s'ajoute une forte dépendance vis à vis des approvisionnements en hydrocarbures, un accès très limité à l'électricité, une très faible utilisation des énergies renouvelables, l'absence quasi-totale de planification énergétique et la faiblesse des infrastructures énergétiques (SOKONA et THOMAS, 2003). Cette faiblesse des infrastructures, ainsi que la vétusté des équipements ont conduit au Cameroun au cours de la période 2001-2003, à de grandes perturbations⁴ dans la fourniture d'énergie électrique au sein de la concession du service public.

La reconnaissance de l'énergie comme élément clé pour l'atteinte des OMD⁵ a conduit à émettre quatre actions prioritaires (LALLEMENT, 2003) : développer le partenariat entre le secteur public et le secteur privé pour faciliter l'accès des pauvres à des services énergétiques ; développer les

² La biomasse représente toute matière végétale utilisée directement comme combustible ou transformée avant de la brûler sous une autre forme. Elle comprend le bois, les déchets végétaux (y compris les déchets de bois et les cultures destinées à la production d'énergie). Le charbon de bois est aussi comptabilisé dans cette rubrique.

³ Banque Africaine de Développement – Organisation pour la Coopération et le Développement Economique.

⁴ KAMDEM KAMDEM, M. (2004), "privatisation et bien-être social : le cas de l'électricité au Cameroun". Mémoire de DEA, Université de Yaoundé II. Ces perturbations se sont notamment manifestées par l'accroissement des pertes d'énergies et des énergies non fournies (délestages) après la privatisation de la Société Nationale d'Electricité (SONEL), intervenue le 18 juillet 2001, la SONEL devenant l'AES-SONEL.

⁵ Objectifs du Millénaire pour le Développement.

ressources énergétiques locales avec la participation des collectivités rurales ; appuyer financièrement les pays en développement pour la mise en place d'un cadre institutionnel qui assure un équilibre entre les ressources énergétiques renouvelables, la maîtrise de l'énergie et la promotion de technologies de pointe et ; faciliter l'accès à l'énergie pour réduire la pauvreté.

La pauvreté est une situation où un individu ou un groupe d'individus ne dispose pas de ressources suffisantes dans une société donnée pour satisfaire ses besoins en biens et services disponibles dans cette société (SILEM et ALBERTINI, 2002). Toutefois, le PNUD⁶ et la Banque Mondiale appréhendent la pauvreté selon la conception humaine et la conception monétaire respectivement. Selon le PNUD (2000), l'on distingue l'extrême pauvreté, la pauvreté générale et la pauvreté humaine. Suivant ces conceptions, une personne vit dans la pauvreté extrême si elle ne dispose pas des revenus nécessaires pour satisfaire ses besoins alimentaires essentiels (habituellement définis sur la base de besoins calorifiques minimaux).

La pauvreté générale est observée lorsqu'une personne ne dispose pas des revenus suffisants pour satisfaire ses besoins essentiels non alimentaires (tels l'habillement, l'énergie et le logement) et alimentaires. La pauvreté humaine, quant à elle, est présentée comme l'absence des capacités humaines de base : analphabétisme, malnutrition, longévité réduite, mauvaise santé maternelle, maladie pouvant être évitée.

La Banque Mondiale quant à elle, distingue la pauvreté absolue et la pauvreté relative. La pauvreté absolue⁷ correspond à un niveau de revenu nécessaire pour assurer la survie des personnes. La pauvreté relative reflète une conception plus axée sur la répartition des revenus ; elle signifie avoir « moins que les autres ». Cette notion renvoie au niveau de revenu nécessaire pour participer et vivre dans une société particulière (logement, habillement...).

En 1995, elle définissait les huit principaux indicateurs de la pauvreté en Afrique Subsaharienne : le taux d'alphabétisation des adultes ; le taux de scolarisation primaire ; l'espérance de vie ; la mortalité des enfants de moins de cinq ans ; les enfants non atteints de nanisme nutritionnel ; l'accès au service de santé ; l'accès à l'eau salubre et le revenu minimum par jour.

Dans cette partie du continent, le nombre de pauvres a augmenté de 1,5% entre 1985 et 1992, à telle enseigne qu'on estimait à plus de 210 millions les personnes vivant avec moins de 1 dollar US par jour (WORLD BANK, 1995). En moyenne 45 à 50 % des habitants vivent au-dessous du seuil de pauvreté absolue. Cette proportion est beaucoup plus élevée que dans toutes les autres régions du monde, à l'exception de l'Asie du Sud où l'on estimait en 1993, que 40% des habitants disposaient de moins d'un dollar US par jour pour vivre (WORLD BANK, 1996).

Les causes de la pauvreté en Afrique subsaharienne sont multiples et les conséquences de celle-ci ont permis d'en dénombrer huit principales (WORLD BANK, 1996) : l'accès insuffisant aux possibilités d'emploi ; le manque de moyens de production, tels que terre et capital, et quasi-impossibilité pour les pauvres d'obtenir du crédit, même pour de petits montants ; l'accès insuffisant de moyens pour soutenir le développement rural dans les régions pauvres ; l'accès insuffisant aux marchés où les pauvres pourraient vendre des marchandises et des services ; la faible dotation en capital humain ; l'accès insuffisant à l'assistance pour ceux qui vivent à la marge ou pour les victimes de la pauvreté transitoire ; le manque de participation des pauvres à la formulation des programmes de développement ; et la destruction des ressources naturelles, conduisant à la dégradation de l'environnement et à la baisse de la productivité.

⁶ Programme de Nations Unies pour le Développement.

⁷ La Banque Mondiale fixait à un dollar US par jour et par personne le seuil de pauvreté absolue en 1990.

Au Cameroun, les principales ressources énergétiques sont constituées de la biomasse, des produits pétroliers, de l'électricité et des énergies renouvelables.

Bois de feu et autres biomasses

La consommation de ce type d'énergie était estimée en 1987/1988, à 18,61% en zone urbaine contre 81,39% en zone rurale. Le tableau suivant présente la proportion de ménages qui utilisent ces sources d'énergie :

Tableau 2 : Proportion des ménages qui utilisent le bois de feu et biomasse en zones urbaine et rurale.

Zones	Zone urbaine		Zone rurale	
	<i>1987/1988</i>	<i>2005</i>	<i>1987/1988</i>	<i>2005</i>
<i>Bois et déchets de bois</i>	<i>48,21%</i>	<i>27,8%</i>	<i>85,87%</i>	<i>72,2</i>
<i>Charbon de bois</i>	<i>24,66%</i>	<i>53,4%</i>	<i>36,65%</i>	<i>46,6</i>
<i>Autres biomasses</i>	<i>3,34%</i>	<i>ND</i>	<i>3,96%</i>	<i>ND</i>

Source : Plan Energétique National et Enquête GPL.

Ce tableau montre que la proportion des ménages utilisant le bois de feu s'est réduite de 20,41% en zone urbaine et de 13,67% en zone rurale, entre 1988 et 2005. Toutefois, la consommation totale de bois de feu reste élevée pour l'ensemble du pays en 2005 : 87,3% contre 78% en 2001 ; celle-ci reste néanmoins proche de la consommation enregistrée en 1996, qui s'élevait à 84%⁸.

Les produits pétroliers

Ils sont constitués du gaz de raffinerie, du butane, du pétrole lampant, de l'essence, du super, du gasoil, etc. L'on s'intéressera dans le cadre de cette étude à deux de ces produits, à savoir le gaz domestique (gaz butane) et le pétrole lampant.

La consommation totale des produits pétroliers s'élevait à 807,46 KTEP en 1987/1988 et devrait se situer entre 1035,65 KTEP et 2099,54 KTEP en 2010. Le gaz domestique et le pétrole lampant représentaient respectivement pour la même année, 2,46% et 11,61% de cette consommation. Selon le milieu de vie en 2005, 92% de personnes consomment le pétrole lampant en zone rurale et 76,9% en zone urbaine. Par contre, 3,3% consomment le gaz domestique en milieu rural, contre 45,9% en milieu urbain.

⁸ Ces résultats ont été obtenus après les Enquêtes Camerounaises Auprès des Ménages (I et II), et l'enquête GPL.

L'électricité

Le potentiel hydroélectrique est estimé à environ 20 000 MW, soit plus de 115 milliards de kWh que le pays pourrait produire chaque année si ces ressources étaient mises en valeur. Les équipements de production sont hydrauliques et thermiques, et la puissance totale installée est d'environ 928MW, dont 723MW pour les trois centrales hydrauliques et 205MW pour les 39 centrales thermiques. Les prévisions situent cette puissance entre 1 734MW et 2 254MW en 2010⁹. Les trois principales centrales hydrauliques (Mapé, Mbakaou et Bamendjin) ont une capacité totale de 7600 millions de mètres cubes. La production est essentiellement assurée par AES-SONEL et s'élevait à 3 919GWh en 2004. Les prévisions la situent entre 6 125GWh et 9 505GWh en 2010¹⁰, et entre 7 091GWh et 17 174GWh en 2015¹¹.

En 1999, la consommation finale d'énergie au Cameroun était d'environ de 3,74 Mtep, répartie entre les produits pétroliers (0,66 Mtep), la biomasse (2,31 Mtep) et l'électricité (0,56Mtep) (MINEF, 1999) ; ce qui fait de la biomasse l'énergie la plus consommée par les ménages, surtout ruraux : 98% dans la zone de la savane, où la contribution à la pauvreté est aussi la plus élevée.

Cette pauvreté est liée à six principaux indicateurs : indicateurs monétaires ; d'évolution du marché du travail ; d'éducation ; de santé et nutrition ; d'eau et d'assainissement ; et les indicateurs sur le cadre de vie¹². En 2001, sur les 5 255 000 pauvres recensés, 66% vivent dans les provinces de l'Extrême nord, du Nord - Ouest, de l'Ouest et du Centre. Ces quatre provinces abritent respectivement 27% ; 16,6% ; 11,5% et 10,9% de pauvres du milieu rural (INS¹³, 2002). L'observation du découpage selon les zones (urbaine, semi urbaine et rurale) permet de s'apercevoir que les zones rurales restent les plus pauvres (FAMBON et al., 2004).

L'étude de certains de ces indicateurs (éducation et monétaires) lors de l'enquête par grappes à indicateurs multiples en 2006 a permis de s'apercevoir que 18,6% des ménages dont les chefs sont sans niveau possèdent l'électricité, 42,9% des ménages possèdent cette source dans les ménages dont le chef a un niveau primaire et 79,2% dans les ménages où le chef a au minimum un niveau d'études secondaires. L'indicateur monétaire révèle que parmi les 20% des ménages les plus pauvres, 0,5% seulement possèdent l'électricité, et 99,7% pour les 20% des ménages les plus riches. De plus, l'on note un faible taux d'accès des populations à l'électricité (23,51%), par rapport à la biomasse (68,5%), le pétrole lampant (70,47%), le charbon de bois (31,12%) (MINEF, 2001).

Ce taux d'accès à l'électricité est encore plus faible chez les groupes où l'on rencontre le plus de pauvres, bien que la période 1996-2001 se soit caractérisée par une augmentation de la proportion de ménages qui utilise l'électricité comme source d'éclairage ; cette amélioration s'est poursuivie en 2001 et 2005, période qui enregistre une progression annuelle de 35% en zone urbaine contre 35% en milieu rural (INS, 2006).

⁹ Ces prévisions ont été établies lors de la réalisation du Plan Energétique National de 1990. Elles sont calculées suivant trois hypothèses (Scénarios A, B et C) :

- Scénario A : croissance économique très faible avec échec du Programme d'Ajustement Structurel ;
- Scénario B : croissance modérée et réussite du Plan d'Ajustement Structurel ;
- Scénario C : Réussite du Plan d'Ajustement Structurel et environnement économique international favorable.

¹⁰ Ces prévisions sont faites suivant les scénarios ci-dessus.

¹¹ Ces estimations sont faites sur la base du Plan de Développement du Secteur de l'Electricité 2030 (PDSE-2030).

¹² Ceux-ci ont été déterminés à partir de l'Enquête Camerounaise Auprès de Ménages (ECAM) et permettent de faire le point sur les actions engagées dans la stratégie de réduction de la pauvreté.

¹³ Institut National de la Statistique.

Pour ce qui est de la source d'énergie de cuisson des aliments, les ménages camerounais utilisent majoritairement le feu de bois, plus de 75% l'utilisent principalement ; l'utilisation du gaz est essentiellement le fait de ménages aisés tandis que le pétrole lampant est utilisé par 11% de ménages non pauvres et 2% de ménages pauvres (INS, 2002).

Dans la présente étude, l'on s'intéressera d'une part aux quatre sources d'énergie que sont : le bois, l'électricité, le gaz et le pétrole lampant, parce qu'elles représentent environ 3,5% des dépenses annuelles totales de consommation des ménages en zones rurales (bois de feu : 1,4% ; pétrole : 1,3% ; électricité : 0,7% ; gaz domestique : 0,1%) ; celles-ci concurrencent les dépenses scolaires dans cette même zone (3,3%)¹⁴. D'autre part au cas particulier de l'électricité, du fait que cette source est considérée comme l'une des clés du développement économique et social, dont la disponibilité contribue à la réduction de la pauvreté, non seulement à travers la croissance économique, mais aussi par la satisfaction des besoins vitaux de santé et d'éducation (SIHAG *et al.*, 2004).

2. La relation énergie et OMD au Cameroun

Dans le but d'engager le 21^e siècle sous de bons auspices, les Etats membres des Nations Unies sont convenus de huit objectifs essentiels à atteindre d'ici à 2015 : Réduire l'extrême pauvreté et la faim ; assurer l'éducation primaire pour tous ; promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes ; réduire la mortalité infantile ; améliorer la santé maternelle ; combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies ; assurer un environnement durable ; mettre en place un partenariat mondial pour le développement.

Afin d'accorder une place de choix aux services énergétiques dans les stratégies de réduction de la pauvreté, quatre aspects positifs liés à la volonté politique des Etats et de la communauté internationale ont été relevés (COVINDASSAMY, 2003) :

L'importance directe ou indirecte accordée à l'énergie dans la réduction de la pauvreté à travers le NEPAD, de même que sa spécification dans les OMD, et dans le plan d'action du Sommet sur le Développement Durable de Johannesburg¹⁵ ;

La reconnaissance par les Etats du rôle de l'énergie en tant que facteur clé dans la réalisation des objectifs relatifs à la santé, à l'accès à l'eau, à l'éducation et à la protection de l'environnement ;

La recherche de solutions alternatives par les gouvernements et les bailleurs de fonds pour une gestion durable des ressources forestières et une utilisation rationnelle du bois, principale source d'énergie en milieu rural particulièrement ;

L'intérêt des bailleurs de fonds, notamment la Banque Mondiale, pour financer les projets sur les services énergétiques axés directement sur la réduction de la pauvreté.

La relation "énergie et OMD" au Cameroun sera analysée à travers les huit objectifs avec un accent particulier sur l'énergie électrique.

OMD 1 : Réduire l'extrême pauvreté et la faim

L'accroissement de l'accès à l'électricité a deux impacts directs : il permet l'augmentation de la production par l'usage des machines qui augmentent les rendements agricoles ; il est aussi à

¹⁴ Ces résultats ont été obtenus lors de la deuxième Enquête Camerounaise Auprès des Ménages (ECAM II).

¹⁵ Sommet qui s'est tenu du 26 Août au 4 Septembre 2002.

l'origine de la multiplication des activités génératrices de revenus et des emplois qui, conduisent à accroître les revenus des ménages ruraux. Cette augmentation des revenus et de la production agricole concourent à l'amélioration des conditions de vie, et donc de la réduction de la pauvreté et de la faim. L'accroissement de l'accès à l'électricité se manifeste d'une part, à travers une offre accrue d'électricité, et par l'intensification de la desserte d'autre part. Cette dernière se matérialise par le subventionnement de 288 300 branchements sociaux, qui permettront à 30% des populations pauvres des zones rurales, et 60% de celle des zones périurbaines d'avoir accès à l'électricité pour des usages domestiques et professionnels.

OMD 2 : Assurer l'éducation primaire pour tous

Il s'agit de donner à tous les enfants, garçons et filles, la possibilité d'achever un cycle complet d'études primaires. L'énergie électrique à l'école favorise les enseignements, améliore les conditions de vie des enseignants et des élèves (éclairage, radio, télévision, étude le soir), et permet l'accès aux TIC, dont les équipements ont besoin d'électricité. Etant donné que 65% d'établissements scolaires publics n'ont pas d'électricité, l'objectif est de desservir 60% d'établissements sociaux et communautaires (établissements primaires et secondaires, systèmes d'adduction d'eau potable, centres de santé, centres sociaux, etc.) pour des besoins d'éclairage, de réfrigération, d'information et de communication.

OMD 3 : Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes

Les services énergétiques favorisent une plus grande éducation des filles qui peuvent se libérer des corvées domestiques (recherche du bois en forêt, approvisionnement en eau, etc.) ; ils réduisent le temps de cuisson au bois de feu et diminuent les effets des fumées inhalées ; ils permettent enfin de multiplier les activités génératrices de revenus par les femmes. L'objectif visé en termes d'éducation au Cameroun était d'éliminer les disparités entre les sexes dans les enseignements primaires et secondaires en 2005, et si possible à tous les niveaux d'ici à 2015. Sur le plan de la cuisson (98,7% des ménages pauvres utilisent le bois de chauffe comme seule énergie de cuisson), l'objectif est de permettre aux populations utilisant la biomasse traditionnelle pour leurs besoins de cuisson, d'avoir accès aux foyers améliorés ou au GPL pour réduire l'usage du bois de chauffe. A cet effet, 10 000 foyers améliorés et 258 000 bouteilles de gaz de 12,5 Kg devront être à la disposition des ménages, afin de permettre à 30% des populations vivant en milieu rural, et 60% vivant en zones pauvres périurbaines de réduire l'usage du bois de feu. En ce qui concerne l'accroissement des revenus, 25% des populations rurales doivent avoir accès à un service énergétique fiable et moderne pour satisfaire aux besoins essentiels tels que l'éclairage, la communication ou les petites activités productives.

OMD 4 : Réduire la mortalité infantile

Les services énergétiques favorisent l'hygiène de la mère et de l'enfant, ainsi que l'efficacité des services de santé de proximité pour les enfants de jeune âge, permettent la conservation des vaccins et des médicaments, et empêchent aux enfants de respirer la fumée provenant de l'utilisation du bois de feu ou des lampes à pétrole. Il est question de réduire de 40% d'ici à 2015, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans. Ceci nécessite d'une part, l'accroissement de l'utilisation des sources d'énergie modernes par les ménages ruraux (électricité et gaz domestique), et de l'approvisionnement en énergie dans les structures hospitalières. Etant donné que 68% des centres de santé ruraux n'ont pas accès à l'électricité, l'objectif visé est de porter le taux de desserte de 100%

dans les structures existantes recensées en 2004, soit 923 centres de santé intégrés.

OMD 5 : Améliorer la santé maternelle

Les services énergétiques améliorent la santé maternelle en favorisant une meilleure couverture vaccinale (conservation des vaccins à proximité des populations) ; ils améliorent les conditions d'accouchement par l'éclairage des salles et l'usage des appareils modernes ; ils favorisent l'affectation des spécialistes dans les zones rurales et améliorent les conditions de travail dans les centres de santé. L'objectif est de réduire d'environ 20% le taux de mortalité maternelle.

OMD 6 : Combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies

L'objectif est de stopper la propagation du VIH/SIDA, afin de ramener le taux de prévalence à 9%, de maîtriser le paludisme et d'autres maladies de manière à inverser la tendance actuelle. Les services énergétiques (électricité notamment) favorisent la sensibilisation (radio et télévision), ainsi que la prise en charge des malades à proximité de leurs lieux de résidence. Ils contribuent à la maîtrise du paludisme et d'autres maladies telle que le cancer, en favorisant la recherche et la diffusion des médicaments essentiels.

OMD 7 : Assurer un environnement durable

Deux cibles principales sont visées ici : la réduction de moitié d'ici à 2015, du pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable ; l'amélioration d'ici 2020 de l'habitat des camerounais. Les services énergétiques sont essentiels pour un approvisionnement continu en qualité et en quantité de l'eau potable, par l'usage des pompes électriques. L'un des indicateurs permettant aussi d'assurer un environnement durable est la proportion des aires protégées. En effet, l'utilisation exclusive du bois de feu comme source de cuisson conduit chaque année à la destruction de 100 000 hectares de forêt, ce qui constitue un danger pour l'environnement. En luttant pour leur survie actuelle, les ménages hypothèquent lourdement l'avenir et donnent la priorité à la consommation sur la protection du milieu naturel (GILLIS et al., 1998).

OMD 8 : Mettre en place u partenariat mondial pour le développement

Il s'agit pour le gouvernement de faciliter la mise en place d'une politique de maîtrise de l'énergie comprenant au moins un volet efficacité énergétique, un volet énergie renouvelables, un volet social (tarification), un volet réglementaire de facilitation des partenariats publics privés, dans une optique de convergence des politiques et de renforcement des capacités.

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'impact simultané de la relation énergie et pauvreté en milieu rural, sous l'hypothèse que la faible consommation d'énergie des ménages est une cause de la pauvreté en milieu rural. L'intérêt de cette étude est d'apporter une dimension supplémentaire à la relation énergie et pauvreté, en ce sens qu'elle sera formalisée.

3. Méthodologie

Etant donné que le manque d'énergie est étroitement lié à de nombreux indicateurs de la pauvreté, l'on a retenu trois autres indicateurs en dehors de l'indicateur de niveau de vie : le niveau d'instruction (indicateur d'éducation) ; le type de logement (indicateur de logement) et la situation

d'activité (indicateur d'emploi).

En premier lieu, la relation indicateurs de la pauvreté et accès à l'énergie sera construite autour de ces éléments suivant une double décomposition : la décomposition géographique et la décomposition économique. La première appréciera les taux d'accès à l'énergie en fonction du niveau de vie, lorsque les ménages sont répartis en régions¹⁶. Celle-ci aura pour but de se faire une idée précise sur les régions (Centre et Ouest) où les taux d'accès aux quatre sources d'énergie sont les plus élevés et les plus faibles.

La seconde sera basée sur les trois indicateurs retenus et consistera à apprécier ladite relation en fonction de ceux-ci et de l'incidence de la pauvreté. Le but est d'évaluer les taux d'accès afin d'avoir une idée nette des ménages qui ont le plus accès à une source d'énergie plutôt qu'une autre, selon les indicateurs d'éducation, de logement et d'emploi.

En second lieu, la relation énergie et pauvreté sera analysée à partir d'un modèle à équations simultanées, à variables dépendantes qualitatives. Il s'agit principalement de l'accès effectif à l'électricité (*AEE*) et du niveau de vie (pauvre ou non pauvre, *P*). Ce système d'équations permettra de mesurer l'impact de la pauvreté sur l'accès effectif à l'électricité d'une part, et de l'accès effectif à l'électricité sur la pauvreté d'autre part.

La spécification du système d'équations est la suivante :

$$AEE_i = x_i \beta + \varepsilon_1 \quad [1]$$

$$P_i = x_i \alpha + \varepsilon_2 \quad [2]$$

Les variables dépendantes sont telles que :

$$AEE_i = \begin{cases} 1 & \text{si le ménage } i \text{ a effectivement accès à l'électricité} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad [3]$$

$$P_i = \begin{cases} 1 & \text{si le ménage } i \text{ est pauvre} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad [4]$$

Les variables susceptibles d'expliquer l'accès effectif à l'électricité en milieu rural sont réparties en deux groupes :

- La variable explicative endogène qui est le niveau de vie du ménage (*P*) ;
- Les variables exogènes : la distance du logement au poteau électrique le plus proche (*DLPE*, exprimée en Kilomètres) et la région de résidence (*REG*, Centre =1 ; Ouest =0) ; le niveau d'instruction (aucun niveau : *AUC* ; primaire : *PRIM* ; secondaire général premier cycle : *SGPC* ; secondaire technique premier cycle : *STPC*, secondaire général second cycle : *SGSC* ; secondaire technique second cycle : *STSC* ; supérieur : *SUP*) ; la situation d'activité (*SITAC*, dispose d'un emploi =1 ; ne dispose pas =0) ; le type de logement (maison isolée : *MAISOL* ; maison à plusieurs logements : *MAIPLO* ; villa moderne : *VILMO* ; concession ou saré : *CONSAR*) ; le lieu d'exercice de l'activité principale (administration publique : *ADMPUB* ; entreprise publique et parapublique :

¹⁶ Le Cameroun est divisé en quatre zones : la Côte est composée des régions du Littoral et du Sud-ouest ; la Forêt comprend le Centre, l'Est et le Sud ; les Hauts-plateaux renferment l'Ouest et le Nord-Ouest ; et la savane est constituée de l'Adamaoua ; l'Extrême-Nord, et le Nord.

EPUPP ; entreprise privée agricole : *EPAGR* ; entreprise privée non agricole : *EPNAGR* ; Autres : *AUT*). Ces variables exogènes seront utilisées comme instruments pour prédire *P*.

Les variables susceptibles d'expliquer la pauvreté en milieu rural sont réparties en deux groupes :

La variable explicative endogène qui est l'accès effectif à l'électricité. Elle permettra d'évaluer l'impact de l'accès effectif à l'électricité sur la pauvreté en milieu rural.

Les variables explicatives que sont : le niveau d'instruction ; le type de logement ; la situation d'activité ; la région de résidence ; le lieu d'exercice de l'activité principale ; la distance du logement au poteau électrique le plus proche. Ces variables explicatives seront utilisées comme instruments pour prédire *AEE*.

La première équation étant suridentifiée et la seconde juste identifiée, la méthode d'estimation sera celle des doubles moindres carrés. Cette méthode a la particularité de procéder à une estimation en deux étapes. L'équation estimée prend en compte la valeur prédite des variables explicatives endogènes des autres équations (considérées comme variables instrumentales estimées à la première étape), comme variables explicatives dans la deuxième étape pour la détermination des coefficients de la forme structurelle.

Les données pour la réalisation de l'étude ont été collectées à partir d'une enquête sur le terrain, réalisée dans les régions rurales du Centre et de l'Ouest Cameroun, auprès de 219 ménages, dont 109 au Centre et 110 à l'Ouest. Les données ont été traitées et analysées à travers les logiciels SPSS 13.0 et STATA 9.0.

4. Présentation des résultats

Les résultats seront présentés en deux temps, et selon que les ménages sont répartis sur le plan géographique ou sur le plan économique : en premier lieu la relation accès à l'énergie et indicateurs de la pauvreté, et en second lieu, l'impact de la disponibilité de l'électricité sur la réduction de la pauvreté en milieu rural.

4.1. Accès à l'énergie et indicateurs de la pauvreté

4.1.1. Accès à l'énergie selon la décomposition géographique

Accès au bois de feu et ses dérivés en milieu rural

L'accès au bois de feu représente le ratio entre le nombre de ménages qui utilisent le bois de feu et ses dérivés et le nombre total de ménages. Les dérivés du bois de feu sont principalement le charbon de bois, la sciure ou copeau, les bagasses de canne à sucre, les tiges de mil, etc.

Tableau 3 : Taux d'accès au bois de feu

Régions	Bois de feu	Charbon de bois	Sciure ou copeau	Bagasse de canne à sucre
Centre	94,7%		0,4%	
Ouest	96,8%		0,08%	

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Ce tableau indique qu'environ 95% des ménages de la région du centre et 97% des ménages de la région de l'ouest utilisent le bois de feu comme source principale de cuisson.

Accès à l'électricité en milieu rural

L'on présentera le taux d'accès formel et le taux d'accès effectif à l'électricité. Le premier désigne le ratio entre le nombre d'abonnés (ceux qui disposent d'un compteur AES-SONEL) et le nombre total de ménages. Le second représente le ratio entre le nombre de ménages disposant l'électricité (avec ou sans compteur) et le nombre total de ménages. L'utilisation des ces deux ratios permet de déceler les ménages qui utilisent l'électricité sans toutefois être abonnés.

Tableau 4 : Taux d'accès et taux d'accès effectif à l'électricité par régions

Régions	Taux d'accès	Taux d'accès effectif	Taux d'utilisation pour l'éclairage
Centre	41,7%	47%	40,5%
Ouest	45,9%	52,4%	52,4%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

L'on note par ailleurs qu'environ 42% des ménages de la province du centre utilisent l'électricité comme source principale d'éclairage alors que l'accès effectif est de 47%, et l'utilisation pour l'éclairage de 40,5%. Ceci montre qu'il existe des ménages qui disposent d'un branchement électrique, mais n'utilisent pas cette source d'énergie pour l'éclairage ; ce qui peut s'expliquer par deux raisons : soit il s'agit des ménages pauvres (ou très pauvres) ne disposant pas de moyens nécessaires pour se procurer une ampoule électrique, soit il y a une rupture d'électricité dans la localité.

Accès au gaz domestique en milieu rural

Le taux d'accès au gaz domestique représente le ratio entre le nombre de ménages utilisant cette source d'énergie sur le nombre total de ménages.

Tableau 5 : Taux d'accès et taux d'utilisation pour la cuisson par régions

Régions	Taux d'accès	Taux d'utilisation pour la cuisson
Centre	6,9%	4,6%
Ouest	6%	1%

Source : Notre enquête

On remarque que les taux d'utilisation pour la cuisson sont très faibles dans ces régions, par rapport aux taux d'accès qui le sont aussi. Ce qui montre que les ménages qui disposent d'une bouteille de gaz n'utilisent pas tous cette source pour la cuisson. Deux raisons peuvent justifier cela : soit le gaz domestique n'est pas disponible dans la localité, ou alors que le ménage ne réside pas à proximité d'un point de vente de gaz domestique ; soit les ménages ne disposent pas de revenus suffisants pour remplacer la bouteille utilisée.

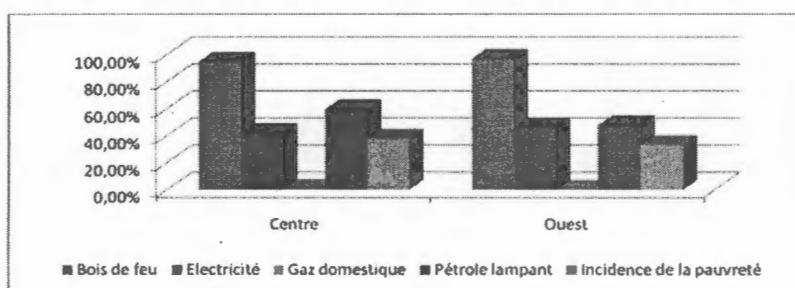
Accès au pétrole lampant en milieu rural**Tableau 6 : Taux d'accès au pétrole lampant par régions**

Régions	Taux d'utilisation pour la cuisson	Taux d'utilisation pour l'éclairage
Centre	0,2%	59,5%
Ouest	2,1%	47,7%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Le pétrole lampant est plus utilisé pour l'éclairage que pour la cuisson dans ces régions, environ 60% l'utilisent au Centre et 48% à l'Ouest.

La figure ci-dessous récapitule les différents taux d'accès, ainsi que l'incidence de la pauvreté dans les différentes régions.

Figure 1 : Accès aux sources d'énergie et incidence de la pauvreté par régions

Source : Données d'enquête

Cette figure révèle que les ménages utilisent majoritairement le bois de feu pour la cuisson et très faiblement le gaz domestique. En ce qui concerne l'éclairage, ces derniers utilisent beaucoup plus le pétrole lampant par rapport à l'électricité. Le nombre de pauvres est plus élevé dans le centre (37,6%) par rapport à l'ouest (33%), et cette région est celle dans laquelle les ménages utilisent moins l'électricité pour l'éclairage, et très faiblement le gaz domestique pour la cuisson.

4.1.2. Accès à l'énergie selon la décomposition économique

Accès aux sources d'énergie selon l'indicateur de niveau de vie

Le tableau ci-dessous indique que la quasi-totalité des ménages pauvres utilisent le bois de feu comme principale source de cuisson des aliments en milieu rural.

Tableau 7 : Taux d'accès aux sources d'énergie selon l'indicateur du niveau de vie

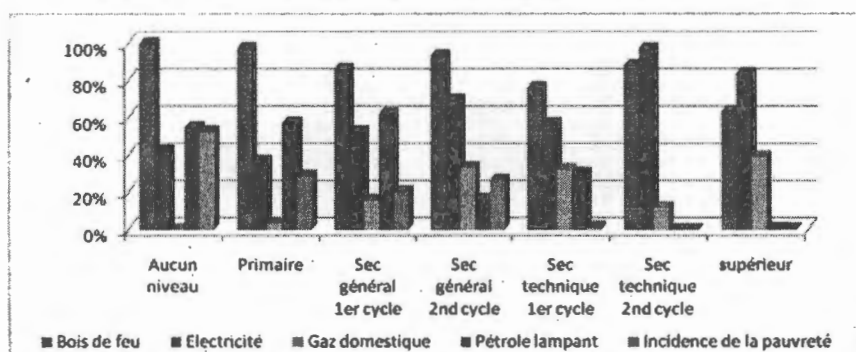
Niveau de vie	Bois de feu	Electricité	Gaz domestique	Pétrole lampant
Pauvre	99,9%	42%	0,4%	62%
Non pauvre	93,8%	45,3%	9,6%	47,6%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

On remarque par ailleurs que 62% des ménages pauvres utilisent le pétrole lampant comme source d'éclairage, tandis que le gaz domestique est utilisé par moins de 1% des ménages comme source de cuisson et environ 10% de ménages non pauvres.

Accès aux sources d'énergie selon l'indicateur d'éducation

La figure ci-dessous présente les différents taux, ainsi que l'incidence de la pauvreté pour les deux régions.

Figure 2 : Accès aux sources d'énergie selon l'indicateur d'éducation

Source : Données d'enquête

Cette figure permet de faire deux constats :

Le nombre de pauvres diminue à mesure que le niveau d'instruction augmente, lorsqu'on se limite au premier cycle de l'enseignement secondaire. Les ménages appartenant aux groupes où l'incidence de la pauvreté est la plus faible (second cycle de l'enseignement technique et supérieur) sont aussi les plus nombreux à utiliser l'électricité comme principale source d'éclairage par rapport au pétrole lampant.

Les groupes où l'incidence de la pauvreté est la plus élevée (aucun niveau et niveau primaire), sont aussi ceux qui utilisent majoritairement le bois de feu, et minoritairement le gaz domestique pour la cuisson.

Ces observations permettent de constater que le niveau d'instruction pourrait expliquer les différences des taux d'accès à ces sources d'énergie, ainsi que des taux de pauvreté.

Accès aux sources d'énergie selon l'indicateur de logement

Le tableau ci-dessous indique que l'on rencontre plus de pauvres dans les concessions ou sarés, et aucun dans les villas modernes.

Tableau 8 : Taux d'accès aux sources d'énergie selon l'indicateur de logement

Type de logement	Bois de feu	Electricité	Gaz domestique	Pétrole lampant	Incidence de la pauvreté
Maison isolée	96,4%	48,7%	6,4%	49,3%	34%
Maison à plusieurs logements	92%	36,3%	8,5%	52,7%	36,1%
Villa moderne	14,1%	70,4%	100%	0%	0%
Immeuble à appartements					
Concession ou saré	99,8%	3%	0,2%	93,4%	45,3%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Ce tableau révèle entre autre que dans les concessions ou saré, la quasi-totalité des ménages utilise le bois de feu pour la cuisson, et plus de 93% utilisent le pétrole lampant pour l'éclairage. Ceux-ci ont par contre très peu accès aux sources d'énergies modernes (électricité et gaz domestique). Le constat est contraire pour les ménages résidant dans des villas modernes. Ceci montre que le type de logement est un indicateur de la pauvreté et pourrait expliquer les différences de taux d'accès aux sources d'énergie.

Accès aux sources d'énergie selon l'indicateur d'emploi

La répartition ci-dessous montre que 37,2% des ménages qui disposent d'un emploi sont pauvres, et 25,2% de ceux ne disposant pas d'un emploi.

Tableau 9 : Taux d'accès aux sources d'énergie selon l'indicateur d'emploi

<i>Situation d'activité</i>	<i>Lieu d'exercice de l'activité principale</i>	<i>Bois de feu</i>	<i>Electricité</i>	<i>Gaz domestique</i>	<i>Pétrole lampant</i>	<i>Incidence de la pauvreté</i>
<i>Dispose d'un emploi</i>	<i>Administration publique</i>	73,5%	86,3%	42,2%	1,5%	32,9%
	<i>Entreprise publique ou parapublique</i>	100%	26,5%	0%	9,4%	1,7%
	<i>Entreprise privée agricole</i>	99,7%	41,8%	0,4%	58,9%	43,1%
	<i>Entreprise privée non agricole</i>	95,8%	58,9%	28,5%	34,8%	7,5%
	<i>Autres</i>	3,2%	96,8%	96,8%	3,2%	3,2%
<i>Dispose d'un emploi</i>		96,8%	46,4%	7,1%	52,4%	37,2%
<i>Ne dispose pas d'un emploi</i>		92,5%	34,5%	3,2%	53,8%	25,2%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

On remarque par ailleurs qu'on rencontre plus de pauvres chez les ménages exerçant dans des entreprises privées agricoles (43,1%); environ 59% des ménages de ce groupe utilisent le pétrole lampant comme principale source d'éclairage, tandis que moins de 1% ont accès au gaz domestique.

L'observation des différents indicateurs montre qu'il existe une relation entre ceux-ci, la pauvreté des ménages et les taux d'accès aux sources d'énergie. Ces constats conduisent à s'intéresser à la relation accès à l'énergie et réduction de la pauvreté en milieu rural.

4.2. Relation énergie et pauvreté en milieu rural

Chaque équation est composée d'une variable explicative endogène et de variables explicatives instrumentales. Ces variables sont sélectionnées selon la littérature existante (WORLD BANK, 1996 ; AMULYA et al., 1997 ; SIHAG et al., 2004) et selon les caractéristiques intrinsèques de l'économie nationale (ECAM¹⁷ II).

¹⁷ Deuxième Enquête Camerounaise Auprès des Ménages, réalisée en 2001.

Certaines variables du système d'équations ont été transformées en variables binaires, afin qu'elles ne soient pas considérées comme des variables quantitatives lors de l'estimation (indicateur d'éducation, indicateur de logement et lieu d'exercice de l'activité principale). La variable niveau d'instruction, qui est qualitative ordinale à sept classes, a été codifiée en variables binaires de manière à prendre en compte toutes les modalités de ce groupe ; ce qui a permis d'obtenir sept variables pour cet indicateur. Il en est de même pour l'indicateur de logement et le lieu de l'exercice de l'activité principale (qui sont des variables qualitatives nominales à quatre classes chacune), qui regroupent chacune quatre variables explicatives binaires. L'introduction des modalités de ces variables dans le modèle s'est faite en excluant une pour chaque groupe. Les modalités *SUP*, *CONSAR* et *AUT*, respectivement pour les variables éducation, logement et le lieu de l'exercice de l'activité principale, n'ont pas été introduites dans les estimations et ne sont pas utilisées comme instruments pour prédire *P* et *AEE*. Par ailleurs, toutes les variables du modèle sont qualitatives excepté la variable *DLPE* qui est quantitative.

L'intérêt de cette transformation réside dans l'interprétation, qui permet de se focaliser sur la valeur 1 de chaque variable, tout en s'intéressant au signe et à la significativité des coefficients de chacune d'elle. L'on doit aussi noter que la valeur du R^2 n'a pas de signification dans les modèles à équations simultanées¹⁸.

L'estimation de la première équation par les doubles moindres carrés montre que la pauvreté du ménage, ainsi que la distance du logement au poteau électrique le plus proche expliquent l'accès effectif à l'électricité, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Résultats de l'estimation de l'équation d'accès effectif à l'électricité en milieu rural

Instrumental variables (2SLS) regression					Number	
of obs = 219						
F(3, 215) = 5.32						
Prob > F = 0.0015						
Root MSE = .69447						
AEE	Coef	Robust	T	P > t	[95% Conf. Interval]	
		Std Err				
P	-1.268487	.3468724	-3.66	0.000*	-1.952193	-.5847811
DLPE	-.0162001	.0076691	-2.11	0.036**	-.0313163	-.0010839
REG	.065071	.0935589	0.70	0.487	-.1193391	.249481
CONS	.9514815	.1034001	9.20	0.000	.7476738	1.155289
Instrumented: P						
Instruments: DLPE REG AUC PRIM SGPC SGSC STPC STSC MAISOL MAIPLO VILMO SITACT ADMPUB EPUPP EPAGR EPNAGR						
*Significativité à 1% ; **Significativité à 5%						

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel STATA 9.0

Les résultats indiquent que la pauvreté et la distance du logement au poteau électrique sont significatives respectivement à 1% et 5%. L'on remarque que ces deux variables ont des effets

¹⁸ Voir CADORET, I. et al., (2004), *Econométrie appliquée*, P 292.

simultanés négatifs sur l'accès effectif à l'électricité. Les signes de ces coefficients se traduisent par des relations inverses entre l'accès effectif à l'électricité et la distance séparant le logement du poteau électrique AES-SONEL le plus proche, et entre le niveau de vie d'un ménage et l'accès effectif à l'électricité.

Ces signes révèlent qu'un ménage pauvre a des chances élevées de ne pas avoir effectivement accès à l'électricité et inversement. De même que la proximité du logement à un poteau électrique favorise l'accès effectif à l'électricité. On peut donc dire que l'accès effectif à l'électricité est expliqué par la réduction de la distance séparant les logements des poteaux électriques et par la non pauvreté du ménage.

L'estimation de la deuxième équation montre l'accès effectif à l'électricité et les variables composant l'indicateur d'éducation (AUC, PRIM et SGSC notamment), sont significatives dans l'explication de la pauvreté des ménages en milieu rural.

Tableau 11 : Résultats de l'estimation de l'équation de pauvreté en milieu rural

Instrumental variables (2SLS) regression				Number	
of obs = 219					
F(16, 202) = 3,66					
Prob > F = 0.0000					
Root MSE = .48519					
P	Coef	Robust Std Err	T	P > t	[95% Conf. Interval]
AEE	.434336	.2287512	1.90	0.059***	-.0167106 .8853825
AUC	.5824017	.1933049	3.01	0.003*	.2012474 .9635559
PRIM	.3867438	.1377144	2.81	0.005*	.1152017 .658286
SGPC	.1431558	.1189576	1.20	0.230	-.0914022 .3777138
SGSC	.2899908	.1405771	2.06	0.040**	.012804 .5671775
STPC	-.0011757	.159312	-0.01	0.994	-.3153034 .3129521
STSC	-.1417136	.1199656	-1.18	0.239	-.378259 .0948319
MAISOL	-.169336	.1450832	-1.17	0.245	-.4554078 .1167358
MAIPLO	-.1710796	.1806193	-0.95	0.345	-.5272205 .1850614
VILMO	-.3331811	.1898145	-1.76	0.081***	-.707453 .0410909
SITACT	.2954476	.3782991	0.78	0.436	-.4504739 1.041369
ADMPUB	-.2721855	.3918077	-0.69	0.488	-1.044743 .5003722
EPUPP	-.1888349	.4299876	-0.44	0.661	-1.036675 .659005
EPAGR	-.1840673	.3766398	-0.49	0.626	-.9267172 .5585826
EPNAGR	-.1540222	.3814186	-0.40	0.687	-.9060948 .5980504
REG	.0864054	.0735007	1.18	0.241	-.0585216 .2313325
CONS	-.2924637	.2184274	-1.34	0.182	-.723154 .1382265
Instrumented: AEE					
Instruments: DLPE REG AUC PRIM SGPC SGSC STPC STSC MAISOL MAIPLO VILMO SITACT ADMPUB EPUPP EPAGR EPNAGR					
* Significativité à 1% ; **Significativité à 5% ; *** Significativité à 10%					

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel STATA 9.0

Il ressort de cette estimation, que l'accès effectif à l'électricité est significatif dans l'explication de la pauvreté en milieu rural. Toutefois, le signe du coefficient traduit une relation positive entre l'accès effectif à l'électricité et la pauvreté d'un ménage. Ce qui révèle qu'un ménage pauvre, ayant effectivement accès à l'électricité, ne sortira forcément pas de la pauvreté.

Selon le niveau d'instruction, on observe que les ménages ayant au plus le niveau d'études primaires contribuent le plus à l'explication de la pauvreté en milieu rural. Les signes obtenus jusqu'au niveau du second cycle de l'enseignement général montrent l'existence d'une relation positive entre les ménages ayant ces différents niveaux d'études et leur niveau de vie (pauvre). Ce qui indique que les ménages pauvres sont pour la plupart ceux qui n'ont aucun niveau, un niveau d'études primaires, ou ceux ayant suivi des études dans l'enseignement secondaire général. Par contre, les variables *STPC* et *STSC* ne sont pas significatives, mais les signes négatifs des coefficients permettent d'affirmer que les ménages pauvres des ces zones rurales sont ceux dont les chefs ont suivi des études secondaires autre que dans l'enseignement technique.

On peut dire à l'observation de ces résultats, que le niveau d'instruction est fondamental dans l'explication de la pauvreté en milieu rural et peut aussi largement contribuer à l'explication de l'accès effectif à l'électricité¹⁹. L'effet de la variable *AEE* sur la pauvreté passe donc indéniablement par l'indicateur d'éducation : réduire la pauvreté à travers l'accès effectif à l'électricité, nécessite une amélioration du niveau d'instruction d'une part, et de l'orientation de cette énergie vers l'enseignement technique d'autre part.

5. Conclusion

Cette étude a posé le problème de l'accès à l'énergie comme élément de lutte contre la pauvreté en milieu rural. Elle avait pour but d'analyser l'effet simultané de l'accès effectif à l'électricité sur la pauvreté, et celui de la pauvreté sur l'accès effectif à l'électricité. Les variables susceptibles d'expliquer la pauvreté en milieu rural ont permis de construire un modèle à équations simultanées, dont les équations ont été estimées par la méthode des doubles moindres carrés.

La première relation consistait à déterminer les variables susceptibles d'expliquer l'accès effectif à l'électricité ; l'on s'est aperçu qu'elle est expliquée par la pauvreté d'un ménage et par la distance séparant le logement du poteau électrique AES-SONEL le plus proche. Ce résultat indique que la pauvreté limite effectivement l'accès des ménages à l'électricité.

La seconde relation a révélé que l'accès effectif à l'électricité explique la pauvreté en milieu rural, ce qui indique que la pauvreté peut aussi être causée par la faible consommation d'énergie (SOKONA et THOMAS, 1997). Cependant, l'accès effectif est une condition nécessaire mais pas suffisante pour la réduction de la pauvreté en milieu rural. Cette réduction à travers l'accès effectif à l'électricité se fera à travers l'élévation du niveau d'instruction du chef de ménage. Ce résultat rejoint ceux de AMULYA et *al.*, (1997), et de SIHAG et *al.*, (2004). Les premiers montrent que la faible consommation d'énergie n'est pas une cause directe de la pauvreté, mais plutôt indirecte, du fait qu'elle est liée à de nombreux indicateurs de la pauvreté, impliquant que sa réduction nécessite de s'attaquer à ses aspects multiples parmi lesquels une éducation déficiente ou nulle. SIHAG et *al.*, (2004), quant à eux indiquent que la disponibilité de l'électricité contribue à la réduction de la pauvreté, non seulement à travers la croissance économique, mais aussi par la satisfaction des besoins vitaux de santé et d'éducation. La réduction de la pauvreté à travers l'électricité implique que cette

¹⁹ Voir résultats annexés : tableau 18 : Estimation de la première étape de l'équation de pauvreté.

source soit orientée vers le secteur éducatif, précisément dans l'enseignement technique.

Résultats annexes

Tableau 12: Répartition des ménages selon l'indicateur d'éducation

Niveau d'instruction	Fréquences
Aucun niveau	34,8%
Primaire	44,7%
Secondaire général premier cycle	11,2%
Secondaire général second cycle	5,4%
Secondaire technique premier cycle	0,8%
Secondaire technique second cycle	1,3%
Supérieur	1,8%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Tableau 13: Répartition des ménages selon l'indicateur de logement

Type de logement	Fréquences
Maison isolée	81,4%
Maison à plusieurs logements	11,3%
Villa moderne	0,3%
Immeuble à appartements	0%
Concession ou saré	7%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Tableau 14: Répartition des ménages selon le lieu d'exercice de l'activité principale

Lieu d'exercice de l'activité principale	Fréquences
Administration publique	4%
Entreprise publique ou parapublique	0,8%
Entreprise privée agricole	80,8%
Entreprise privée non agricole	13%
Autres	1,4%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Tableau 15: Répartition des ménages selon la situation d'activité

Situation d'activité	Fréquences
Dispose d'un emploi	80,9%
Ne dispose pas d'un emploi	19,1%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Tableau 16: Répartition des ménages selon l'indicateur de niveau de vie

Niveau de vie	Fréquences
Pauvre	34,9%
Non pauvre	65,1%

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel SPSS 13.0

Tableau 17 : Première étape de l'estimation de l'équation d'accès effectif à l'électricité

First-stage regressions					
Number of obs = 219					
F(16, 202) = 1.05					
Prob > F = 0.4084					
R-squared = 0.0766					
Adj R-squared = 0.0035					
Root MSE = .43902					
P	Coef	Std Err	T	P > t	[95% Conf. Interval]
DLPE	-.0056492	.0059074	-0.96	0.340	-.0172973 .0059989
AUC	.336134	.1707631	1.97	0.050	-.0005728 .6728409
PRIM	.2374272	.1543139	1.54	0.125	-.0668455 .5417
SGPC	.0742321	.1519596	0.49	0.626	-.2253984 .3738627
SGSC	.2421473	.1575177	1.54	0.126	-.0684427 .5527372
STPC	.0037352	.2030758	0.02	0.985	-.396685 .4041554
STSC	-.1033524	.259851	0.40	0.691	-.6157207 .4090159
MAISOL	-.0435671	.1040309	0.42	0.676	-.2486928 .1615587
MAIPLO	.0025977	.1245106	0.02	0.983	-.2429095 .2481049
VILMO	-.1474548	.2541047	0.58	0.562	-.6484927 .3535831
SITACT	.2407375	.3211178	0.75	0.454	-.3924354 .8739104
ADMPUB	-.2147908	.3345058	-0.64	0.522	-.8743617 .4447801
EPUPP	-.2225812	.3716734	-0.60	0.550	-.9554384 .510276
EPAGR	-.2090484	.3196437	-0.65	0.514	-.8393146 .4212177
EPNAGR	-.1193416	.326339	-0.37	0.715	-.7628095 .5241263
REG	.0694404	.062245	1.12	0.266	-.053293 .1921737
CONS	.0282061	.1872107	0.15	0.880	-.3409318 .397344

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel STATA 9.0

Tableau 18 : Première étape de l'estimation de l'équation de pauvreté

First-stage regressions					
Number of obs = 219					
F(16, 202) = 4.62					
Prob > F = 0.0000					
R-squared = 0.2678					
Adj R-squared = 0.2098					
Root MSE = .42901					
AEE	Coef	Std Err	T	P > t	[95% Conf. Interval]
DLPE	-.0130065	.0057726	-2.25	0.025	-.0243889 -.0016242
AUC	-.566998	.1668676	-3.40	0.001	-.8960237 -.2379723
PRIM	-.3437813	.1507936	-2.28	0.024	-.6411127 -.0464499
SGPC	-.1586874	.148493	-1.07	0.287	-.4514826 .1341077
SGSC	-.1101532	.1539243	-0.72	0.475	-.4136578 .1933513
STPC	.0113066	.1984431	0.06	0.955	-.3799789 .4025922
STSC	.0883214	.2539231	0.35	0.728	-.4123584 .5890013
MAISOL	.289566	.1016577	2.85	0.005	.0891197 .4900123
MAIPLO	.289566	.1016577	2.85	0.005	.0891197 .4900123
VILMO	.4276097	.2483079	1.72	0.087	-.0619981 .9172176
SITACT	-.1259626	.3137923	-0.40	0.689	-.7446911 .492766
ADMPUB	.1321436	.3268748	0.40	0.686	-.5123808 .7766679
EPUPP	-.0776964	.3631945	-0.21	0.831	-.7938352 .6384423
EPAGR	-.0575157	.3123517	-0.18	0.854	-.6734038 .5583724
EPNAGR	.0798475	.3188944	0.25	0.803	-.5489412 .7086362
REG	-.0390598	.060825	-0.64	0.521	-.1589933 .0808736
CONS	.7382991	.1829399	4.04	0.000	.3775822 1.099016

Source : Données d'enquête, analysées à partir du logiciel STATA 9.0

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALOY, E et LEVEQUE, F. (1997), "La définition, les outils d'évaluation et de financement du service public en situation de concurrence ouverte", *CERNA*, Paris, Juillet.
- AMULYA, K. N.; WILLIAMS, R. H. et JOHANSSON, T. B. (1997), "Energy After Rio: Prospects and Challenges", *United Nations Development Programme*, in collaboration with International Energy Initiative and Energy 21, Stockholm Environment Institute, and in consultation with Secretariat of the United Nations Commission on Sustainable Development.
- ANDERSON, D. R. ; SWEENEY, D. J. et WILLIAMS, T. A. (2007), *Statistiques pour l'économie et la gestion*. 2^e édition, De Boeck, Nouveaux Horizons.
- ANGRIST, J. D. (2001), "Estimation of limited dependent variable models with dummy endogenous regressors: simple strategies for empirical practice", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol 19, N° 1, January.
- BAD et OCDE (2005), *Perspectives Economiques en Afrique (2003-2004)*, Banque Africaine de Développement et Centre de Développement de l'OCDE.
- BOURBONNAIS, R. (2000), *Econométrie*, 3^e édition, Dunod, Paris.
- BUCHANAN, J. M. et TOLLISON R. D. (eds) (1972), "Theory of Public Choice: Political Applications of Economics", *University of Michigan Press*, Ann Harbor.
- CADORET, I. ; BENJAMIN, C. ; MARTIN. ; HERRARD. N. et TANGUY. S. (2004), *Econométrie appliquée*, De Boeck Université.
- COVINDASSAMY, A. (2003), "La pauvreté énergétique en Afrique", Washington, Banque Mondiale, 4p, présenté lors de l'Atelier Multisectoriel Energies Modernes et Réduction de la Pauvreté, ENDA-TM, 4-6 Février, Dakar.
- DOR, E (2004), *Econométrie*, Collection Synthex, Pearson Education, France.
- FAMBON, S. ; MENJO BAYE, F. ; NOUMBA, I. ; TAMBA, I. ; AJAB AMIN, A. et TAWAH, R. (2004), *Réformes économiques et pauvreté au Cameroun durant les années 80 et 90*. Projet Collaboratif sur la Pauvreté, AERC/CIRPEE/UYII.
- GILLIS. M. ; PERKINS, D. H. ; ROEMER, M. et SNODGRASS, D. R. (1998), *Economie du développement*, 2^e édition, traduction de la 4^e édition américaine. De Boeck, Nouveaux Horizons.
- GOURIEROUX, C. (1989), *Econométrie des variables qualitatives*, 2^e édition, Economica.
- GUGLIELMI, G. J. et KOUBI G. (2007), *Droit du Service Public*, 2^eème éd. Montchrestien (coll. Domat).
- HAMMAMI, N. (2004), "Energies renouvelables, lutte contre la désertification et développement durable en Afrique : TPN 5 : rôle et objectifs", *Atelier de Lancement du Réseau Thématique sur les Energies Renouvelables et les Technologies de l'Environnement dans le cadre du Programme d'Action Régional de Lutte contre la Désertification en Afrique (TPN5)*, Nairobi, 5-7 Mai.INS (2002), "Pauvreté, habitat et cadre de vie au Cameroun en 2001", *Deuxième Enquête Camerounaise Auprès des Ménages*, Octobre, Yaoundé.
- INS (2006), "Rapport d'étape de mise en œuvre du Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté au 31 décembre 2005". *Ministère de la planification, de la programmation du développement et de l'aménagement du territoire*. Février, Yaoundé.
- INS (2006), "Résultats de l'enquête par grappes à indicateurs multiples au Cameroun, MICS-3", Rapport principal, *République du Cameroun et Fonds des Nations Unies pour l'Enfance*. Yaoundé.
- KAMDEM KAMDEM, M. (2009), "L'apport de l'énergie dans l'atteinte des OMD au Cameroun", *Réseau International d'Accès aux Energies Durables (RIAED)*, mai.
- KAUFFMANN, C. (2005), "Energie et pauvreté en Afrique", *Perspectives Economiques en Afrique 2003/2004*, Repères N°8, Centre de Développement de l'OCDE.
- LALLEMENT, D. (2003), "Les enjeux de l'après Johannesburg", *ESMAP*, 5 p, présenté lors de

- l'Atelier Multisectoriel Energies Modernes et Réduction de la Pauvreté*, ENDA-TM, 4-6 Février, Dakar.
- MINEE (2008), *Système d'information énergétique du Cameroun*, rapport 2007, Février, Yaoundé
- MINEF (1999), *Rapport des inventaires des émissions de gaz à effet de serre au Cameroun*, réalisé avec le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, Yaoundé, Mai.
- MINEF (2001), *Rapport national du Cameroun sur l'environnement et le développement durable (Rio+10)*, Mise en Œuvre de l'Agenda 21 par le Cameroun, Yaoundé, Septembre.
- MINEFI (2001), *La filière de l'électricité : chiffres clés*. Yaoundé, décembre.
- MINMEE (1990), "Etude du plan énergétique national, phase 1", *Projet de politique et de plan énergétique pour la Cameroun*. Rapport final, Yaoundé.
- MIRABEL, F. ; PERCEBOIS, J. et POUDOU, J.C. (2001), "Le financement des missions de service public dans un marché électrique déréglementé : le cas du développement de « l'électricité verte »". *Revue de l'Energie*, N°529, Septembre, pp. 433-443.
- PNUD (2000a), "Human development report 2000: Human rights and human development", *Oxford University Press*, New York.
- RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN (2005), *Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté*. Document réalisé avec le PNUD et la Banque Mondiale (ESMAP), décembre.
- SAGHIR, J. (2005), "Energy and Poverty: Myths, Links, and Policy Issues", *Energy Working Notes*, N° 4, May, The World Bank Group.
- SAMUELSON P. A. (1954), "The Pure Theory of Public Expenditure", *The Review of Economics and Statistics*, 36, p. 387-389.
- SIHAG, A. R.; MISRA, N. et SHARMA, V. (2004), "Impact of power sector reform on the poor : case-studies of South and South-East Asia", *Energy for Sustainable Development*, Vol VIII, N° 4, December, New-Delhi.
- SILEM, A. et ALBERTINI, J. M. (2002), *Lexique d'économie*, 7^e édition, Dalloz, Paris.
- SOKONA, Y. et THOMAS, J.P. (1997), "L'énergie dans les zones rurales en Afrique, pour l'environnement et contre la pauvreté", *Quelles priorités pour le secteur de l'énergie en Afrique à l'horizon 2020 ?*, ENDA-TM, Février, Dakar.
- SOKONA, Y. et THOMAS, J.P. (2003), "Energie et lutte contre la pauvreté", *Atelier Multisectoriel Energies Modernes et Réduction de la Pauvreté, Rapport synthèse*, ENDA-TM, Mars, Dakar.
- WORLD BANK (1995), "The many faces of poverty in Sub-Saharan Africa", *Findings* N° 35, Human Resources and Poverty Division, Technical Department, Africa Region, March. Washington, D.C.
- WORLD BANK. (1996), "Poverty in Sub-Saharan Africa: Issues and Recommendations", *Findings*, N° 73, Africa Region, Washington D.C.