

**JOURNEES SCIENTIFIQUES UMNG-CEPED
18-19 NOVEMBRE 2010**

THÈME DE LA COMMUNICATION

**PAUVRETE RELATIVE DES MENAGES ET MORTALITE DES
ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS EN AFRIQUE CENTRALE :
CAS DU CAMEROUN ET DU CONGO**

Par
Steve Bertrand MBOKO IBARA
Economiste-Démographe
Université Marien NGOUABI
Brazzaville, Congo
E-mail: stevemboko@yahoo.fr

RESUME

Dans cette étude sur la mortalité des enfants de moins de 5ans au Cameroun et au Congo, nous nous intéressons à l'effet de la pauvreté relative (conditions d'existences) des ménages. Les objectifs principaux sont de mesurer l'influence de la pauvreté sur la mortalité des enfants de moins de cinq ans au Cameroun et au Congo ; de rechercher les déterminants sous-jacents de cette mortalité dans ces deux pays.

Nous utilisons les données des Enquêtes Démographiques et de Santé du Cameroun (2004) et du Congo (2005). L'étude porte sur 7249 enfants de moins de cinq ans pour le Cameroun et sur 4739 enfants de moins de cinq ans pour le Congo.

L'étude devrait permettre de répondre aux questions suivantes :

La pauvreté des ménages détermine-elle la mortalité des enfants dans les milieux étudiés (Cameroun, Congo)? Sa contribution à l'explication de ce phénomène est-elle plus élevée en milieu urbain qu'en milieu rural de chaque pays ? Est-elle plus élevée au Cameroun qu'au Congo ? Quelles sont les variables par lesquelles la pauvreté influence en grande partie le phénomène étudié ? Et quels en sont les principaux déterminants ?

Nous avons recouru à l'analyse en Composante principale pour constituer l'indicateur de pauvreté (*Conditions d'existence*) et à l'analyse de la régression logistique multivariée pour étudier les risques relatifs de la mortalité infanto-juvénile.

Au terme de l'étude, les résultats ont démontré l'existence de la relation entre pauvreté et survie des enfants de moins de 5 ans au Cameroun et au Congo. Ces résultats soulignent aussi l'importance des comportements sanitaires et procréateurs des mères dans cette relation. Dès l'analyse bivariée, la plus part des variables relatives aux comportements des mères se sont révélés associées à la mortalité infanto-juvénile. L'analyse multivariée a permis par la suite de conclure que, quelque soit le contexte, la pauvreté des ménages était un déterminant de la mortalité des enfants de moins de cinq ans.

Une analyse comparée entre le Cameroun et le Congo a révélé dans un premier temps que la proportion d'enfants décédés était plus élevée dans le premier pays que dans le second, et que le Congo comptait relativement plus de pauvres que le Cameroun. Mais ces constats ne signifiaient pas non plus que la faible proportion des décédés au Congo était due à la forte proportion dans ce pays, des ménages riches. Une analyse approfondie a finalement permis de détacher ces pays. *Ceteris paribus*, l'écart du risque de mourir entre 0-4 ans était plus faible entre les enfants des riches, des moyens et des pauvres camerounais que ceux du Congo. Ces révélations ont permis de conclure que la pauvreté contribuait plus à la mortalité infanto-juvénile au Congo qu'au Cameroun.

L'analyse par milieu de résidence a permis de voir que, pour chaque pays, la pauvreté semait plus de désastre en milieu urbain qu'en milieu rural. En milieu urbain, le Congo est le plus touché, tandis qu'en milieu rural, le Cameroun l'emporte. Les différences *urbain-rural* pourraient s'expliquer par le fait qu'en milieu rural, ce ne sont pas toujours des raisons économiques qui déterminent les soins accordés aux enfants, et donc par ricochet, leur chance de survie. Compte tenu de la méthodologie utilisée pour la détermination de l'indicateur de pauvreté, l'écart entre les milieux ruraux signifierait que l'urbanisation progressant beaucoup plus rapidement au Cameroun, a amené les résidents ruraux camerounais à s'approprier la "*modernité*" des grandes villes (Yaoundé, Douala, Buea).

TABLE DES MATIERES

RESUME	I
TABLE DES MATIERES	II
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES GRAPHIQUES ET FIGURES	IV
INTRODUCTION	5
I- PRESENTATION DES PAYS.....	6
A) LE CAMEROUN.....	6
B) LE CONGO.....	6
II- REVUE DE LA LITTERATURE	8
A) LA PAUVRETE RELATIVE DES MENAGES.....	8
B) LES COMPORTEMENTS SANITAIRES ET PROCREATEURS DES MERES	8
C) CARACTERISTIQUES DE L'ENFANT.	9
III- METHODOLOGIE ET HYPOTHESES	10
A) SCHEMA CONCEPTUEL	10
B) HYPOTHESES.....	10
C) SOURCES DE DONNEES	10
❖ <i>Création du fichier d'analyse</i>	11
D) LES VARIABLES DE L'ETUDE	12
❖ <i>Les comportements sanitaires des mères</i>	12
• Visites prénatales.....	12
• La vaccination	12
• Le type d'allaitement	12
❖ <i>Les comportements procréateurs des mères</i>	12
• Age de la mère à l'accouchement.....	12
• Intervalle inter-génésiq.....	13
❖ <i>Caractéristiques de l'enfant</i>	13
• Le rang de naissance de l'enfant.....	13
• Sexe de l'enfant	13
❖ <i>Les conditions de vie des ménages (Indicateur de Pauvreté)</i>	13
E) LES METHODES D'ANALYSE DES DONNEES.....	14
❖ <i>Spécification du modèle d'analyse</i>	14
• Le modèle logit.....	15
• Test d'adéquation du modèle	15
• Précision sur la variable dépendante	16
• Comment interpréter les résultats.....	16
RESULTATS	17
A) ANALYSE BIVARIEE	17
❖ <i>Le cas du Cameroun</i>	18
❖ <i>Le cas du Congo</i>	18
B) ANALYSE MULTIVARIEE EXPLICATIVE.....	19
❖ <i>Risque relatif de la survie des enfants à 5 ans au Cameroun (ensemble du Pays)</i>	20
❖ <i>Risque relatif de la survie des enfants à 5 ans au Congo (Ensemble du Pays)</i>	22
❖ <i>Contribution des variables indépendantes à l'explication de la mortalité infanto-juvénile</i>	24
❖ <i>Risque de mortalité par milieu de résidence</i>	25
CONCLUSION	29
BIBLIOGRAPHIE	31

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1. PRINCIPAUX INDICATEURS DEMOGRAPHIQUES	7
TABEAU 2. SURVIE DE L'ENFANT SELON LES CARACTERISTIQUES DES MERES	17
TABEAU 3. RISQUE RELATIF DE LA SURVIE DES ENFANTS A 5 ANS AU CAMEROUN, (EDS, 2004)	21
TABEAU 4. RISQUE RELATIF DE LA SURVIE DES ENFANTS A 5 ANS AU CONGO, (EDS, 2005)	23
TABEAU 5. CONTRIBUTION DES VARIABLES INDEPENDANTES A L'EXPLICATION DE LA VARIATION DE LA MORTALITE INFANTO-JUVENILE AU CAMEROUN ET AU CONGO.	24
TABEAU 6 : RISQUE RELATIF DE SURVIE DES ENFANTS SELON LE MILIEU DE RESIDENCE	26
TABEAU 7. CONTRIBUTION DES VARIABLES INDEPENDANTES A L'EXPLICATION DE LA VARIATION DE LA MORTALITE INFANTO-JUVENILE, MILIEU URBAIN	27
TABEAU 8. CONTRIBUTION DES VARIABLES INDEPENDANTES A L'EXPLICATION DE LA VARIATION DE LA MORTALITE INFANTO-JUVENILE, MILIEU RURAL	27

LISTE DES GRAPHIQUES ET FIGURES

FIGURE 1. SCHEMA CONCEPTUEL	10
GRAPHIQUE 1. COMMENT CHOISIR LA COHORTE D'ENFANTS A ETUDIER (CAMEROUN 2004).....	11
GRAPHIQUE 2. REPARTITION (EN %) DES ENFANTS SELON LES CONDITIONS DE VIE DES MENAGES	14
GRAPHIQUE 3. CHANCE DE SURVIE DES ENFANTS SELON LES CONDITIONS D'EXISTENCE (ANALYSE MULTIVARIEE)	25

INTRODUCTION

La mortalité en général, et celle des enfants de moins de cinq ans en particulier, est l'un des problèmes cruciaux de développement que connaissent les pays en développement, surtout ceux d'Afrique au Sud du Sahara, en dépit des stratégies de développement sanitaires mises en œuvre (Dackam, 1990). Cependant, au sortir de l'indépendance, les niveaux de mortalité infantile et juvénile dans la plupart de ces pays ont connu des baisses considérables. A titre d'illustration, les estimations des Nations Unies (World Population, 1994) montrent bien que dans la plupart des pays africains, le taux de mortalité infantile est en moyenne en dessous de 100‰, alors que le niveau moyen de cet indicateur dépassait 150‰ avant les années 1970. Cette transition de la mortalité des enfants peut être attribuée à plusieurs facteurs dont l'un des plus importants est le progrès de la médecine. En dépit de ce déclin, la situation sanitaire des enfants en Afrique Subsaharienne demeure encore précaire par rapport à celle observée dans d'autres régions du monde. Au sein même des regroupements régionaux, des écarts de mortalité infanto-juvénile sont encore énormes. C'est le cas du Cameroun (74‰, EDS 2004) et du Congo (75‰ EDS 2005), deux pays de l'Afrique Centrale dont les différences ont retenu notre attention.

Les objectifs principaux de la présente étude sont de mesurer l'influence de la pauvreté relative des ménages sur la mortalité des enfants de moins de cinq ans au Cameroun et au Congo ; de rechercher les déterminants sous-jacents de cette mortalité dans ces deux pays. Les résultats de cette recherche devraient permettre d'affiner les mesures de politiques sanitaires mises en place dans la sous région afin de réduire considérablement les niveaux de mortalité infanto-juvénile.

I- PRESENTATION DES PAYS

Le Cameroun et le Congo sont des pays voisins d'Afrique Centrale aux contextes très différents.

a) Le Cameroun¹

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 a été placé, en 1919 sous mandat des administrations françaises (pour le Cameroun Oriental avec pour capitale Yaoundé) et anglaise (pour le Cameroun Occidental avec pour capitale Buéa). 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 de parti unique au lendemain de l'indépendance, le multipartisme est réintroduit par la loi N° 90/053 du 19 décembre 1990.

Les sources d'informations les plus fiables sur le plan démographique restent les enquêtes démographiques régionales ou nationales et les recensements généraux de la population réalisés en 1976 et 1987. Selon les résultats du dernier RGPH, la densité moyenne de peuplement est de 23 habitants au kilomètre carré. La population du Cameroun est jeune : au dernier RGPH, les personnes âgées de 0-14 ans représentaient 46 % de la population totale. La mortalité infantile des moins de cinq ans présente une tendance à la baisse.

b) Le Congo²

Ancienne colonie française, la République du Congo est un état souverain, indépendant depuis le 15 Août 1960. Une dizaine d'années après son accession à la souveraineté nationale, la République du Congo a été appelée « République Populaire du Congo » par le régime du parti unique, le Parti Congolais du Travail (PCT), qui a dirigé le pays jusqu'à l'instauration de la démocratie pluraliste en 1992.

La connaissance de l'effectif et des caractéristiques de la population du Congo demeure très préoccupante du fait de la non réalisation des opérations de collecte d'envergure nationale. D'après les estimations des travaux cartographiques du RGPH 2007, l'effectif de la population du Congo se chiffrait à environ 3,6 million d'habitants.

La mortalité infantile connaît un net rebond. Elle a augmenté de 5% en l'espace de en 21 ans alors que l'on s'attendait à un recule compte tenu des politiques sanitaires mises en places depuis les années 80.

¹ DHS Cameroon 2004

² D.Kimpouni (2005).

Pauvreté relative des ménages et mortalité des enfants de moins de cinq ans en Afrique Centrale : Cas du Cameroun et du Congo

Tableau 1 : Principaux indicateurs démographiques

Indicateurs	Cameroun					Congo		
	RGPH 1976	RGPH 1987	EDS 1991	EDS 1998	EDS 2004	RGPH 1974	RGPH 1984	EDS 2005
Population total	7663296	10493655				1313790	1909248	
Taux brut de natalité (p. 1000)	45	41	39	37		41	45,2	
Indice Synthétique de Fécondité	6	5,5	5,8	5,2	5	7	6,3	4,8
Taux brut de mortalité (p. 1000)	20,4	13,7				17,9	11,7	
Taux de mortalité infantile (p.1000)	156,5	86	65	77	74	100,6	71,5	75
Espérance de vie (e0 en année)	44,4	54,3				46,7	50,9	

Source: EDS Cameroun 2004, EDS Congo 2005.

II- REVUE DE LA LITTÉRATURE

Les nombreuses études entreprises dans le domaine de la mortalité des enfants ont mis en évidence la baisse de la mortalité infanto juvénile. Des progrès importants ont été accomplis de 1950 (où le taux de mortalité était de 250 ‰ dans le monde) à nos jours avec une moyenne mondiale de l'ordre de 80 ‰. Mais l'Afrique Subsaharienne et l'Asie du Sud présentent les taux les plus élevés et les progrès ont tendance à stagner. A l'intérieur de chaque région, on trouve une variété de situations qui reflètent le niveau de développement de chaque pays. La moyenne pour les pays occidentaux est de 8 décès pour 100 000 naissances. De 49 en Europe de l'Est et en Asie centrale, ces moyennes atteignent des niveaux particulièrement élevés en Asie du Sud (410‰) et en Afrique subsaharienne (571‰) (UNICEF cité par OMS, 2003). A cause de la situation sanitaire préoccupante, la mortalité infantile demeure encore élevée en Afrique Subsaharienne (95‰) alors que dans les autres régions en développement, ce niveau oscille entre 30 et 50 pour mille (United Nations, 2003 ; Tabutin et Schoumaker). Ce niveau varie de 52 ‰ en Afrique australe à 116 ‰ en Afrique centrale.

Nous présentons ici une brève revue de la littérature sur l'influence des conditions d'existence et d'autres facteurs (Age de la mère à l'accouchement, la vaccination, le milieu de résidence...) sur la survie des enfants de moins de cinq ans en Afrique Centrale.

a) La pauvreté relative des ménages

Pour P. Roger Libité (2004), les niveaux, les tendances et les différentiels de la mortalité infantile et de la mortalité infanto-juvénile sont influencés par les conditions sanitaires, environnementales, socio-économiques et culturelles qui prévalent dans une population. Ils reflètent le niveau de pauvreté et les conditions de précarité dans lesquelles vivent les populations. Ainsi, le niveau de mortalité infanto-juvénile est un meilleur indicateur d'appréciation des conditions de vie des populations et partant, du niveau de développement du pays. Au Congo et au Cameroun, les enfants de moins de cinq ans vivant dans des bonnes conditions ont une mortalité moins élevée que ceux des conditions précaire. Cette différence de mortalité dépasse parfois les 40 % (D. Barrère (2005) ; P. R. Libité (2004).

b) Les comportements sanitaires et procréateurs des mères

Ces comportements renvoient aux comportements des mères, eu égard à leur propre santé ainsi qu'à celle de leurs progénitures. Il s'agit essentiellement des visites prénatales, de la vaccination de l'enfant, du type d'allaitement, de l'âge à l'accouchement et de l'intervalle inter génésique.

Pour Akoto et Hill (1998), le fait qu'une femme enceinte soit suivie par un médecin ou un personnel médical qualifié, réduit le risque d'accidents au moment de l'accouchement si celui-ci assiste à l'accouchement. Il serait cependant intéressant de pouvoir distinguer les motifs de consultation. En effet, une fréquence élevée des consultations prénatales peut résulter de problèmes de santé de la femme et peut ne pas être associée favorablement à la santé de l'enfant (Rakotondrabé, 2004).

Des études ont montré que le risque de décès des enfants nés des femmes âgées de moins de 20 ans ou de plus de 35 ans est relativement plus élevé que celui des enfants des mères des autres groupes d'âges. D'un point de vue biologique, le système reproductif d'une jeune femme n'est pas encore préparé adéquatement pour la grossesse et elle risque de souffrir de complications liées à l'accouchement (Barbiérie, 1991 ; Legrand et Mbacke, 1992).

c) Caractéristiques de l'enfant.

L'attention accordée par la mère aux enfants diminue considérablement avec le rang de naissance des enfants. Cette diminution provient du surcroît de charge occasionné par une famille relativement nombreuse (Masuy Stroobant, 1986). De plus, les enfants des premiers rangs sont généralement issus d'un accouchement à un âge précoce de la mère et sont donc exposés à une insuffisance pondérale ou à une prématurité (Venkatacharya, 1986).

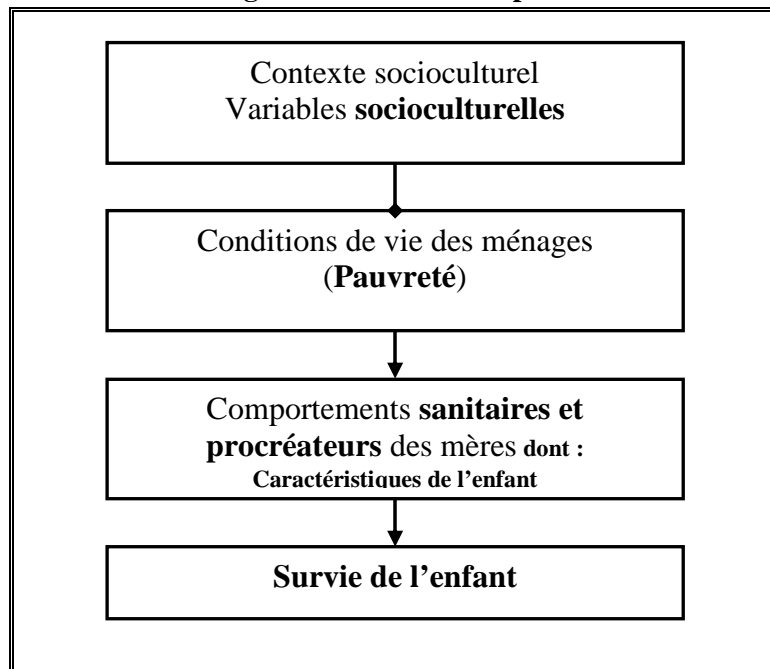
A la lumière de la revue de la littérature sur la mortalité des moins de cinq ans, il ressort que la survie d'un enfant est déterminée aussi bien par les conditions de vie du ménage où il se trouve, par le comportement sanitaire et procréateur de sa mère que par ses propres caractéristiques. L'intégration de l'ensemble de ces facteurs dans un même modèle permettra de mieux cerner les déterminants de la mortalité des enfants.

III- METHODOLOGIE ET HYPOTHESES

a) Schéma conceptuel

Le niveau de vie des ménages et les variables socioculturelles dépendent d'un contexte politique, socioculturel et économique. Ainsi, le schéma conceptuel qu'il nous revient de tester dans le cadre de l'étude est le suivant :

Figure 1. Schéma conceptuel



b) Hypothèses

Hypothèse principale : la pauvreté des ménages influence négativement la survie des enfants. Autrement dit, le niveau de vie des ménages est le facteur primordial dans l'explication de la survie des enfants.

De cette hypothèse principale découlent deux autres :

Hypothèse 1 : l'effet du niveau du niveau de vie des ménages sur la survie des enfants est en partie médiatisé par les comportements sanitaires et procréateurs des mères.

Hypothèse 2 : la contribution de la pauvreté à l'explication de la survie des enfants de moins de 5 ans est plus élevée en milieu urbain.

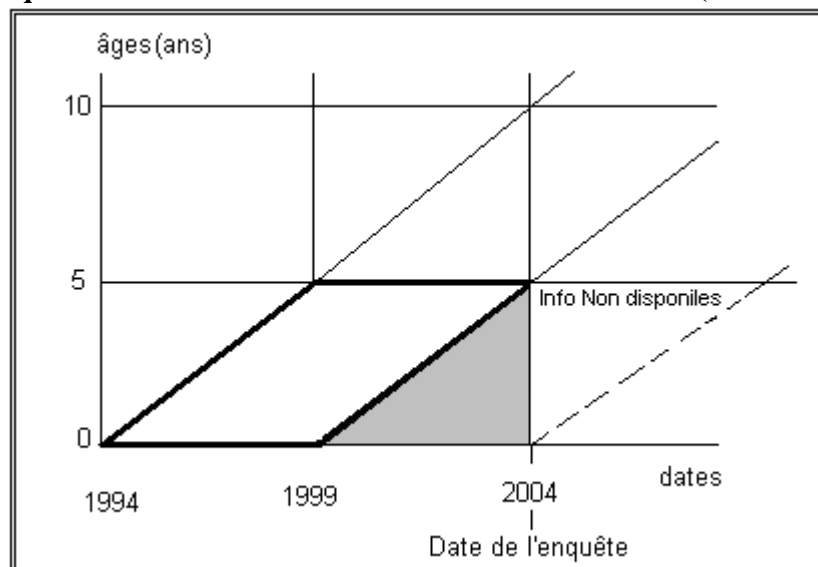
c) Sources de données

Le Cameroun et le Congo ont réalisé, respectivement en 2004 et en 2005, des Enquêtes Démographiques et de Santé. Ces Enquêtes fournissent des informations nécessaires à l'appréciation de plusieurs phénomènes sociaux. Elles donnent des indicateurs permettant d'apprécier le niveau de développement de chaque pays. Les bases de données des DHS sont disponibles en ligne sur l'adresse www.measuresdhs.com

❖ *Création du fichier d'analyse*

Le fichier des données relatif aux enfants fourni par Macro Inc ne concerne que les enfants âgés de moins de 5 ans au moment de l'enquête 2004 (cas du Cameroun). Un problème du temps d'exposition des enfants au risque de mourir ne permet donc pas l'utilisation directe de ce fichier de Macro. Pour surmonter cette difficulté, nous avons fait recours aux enfants âgés de 5 à 10 ans au moment de l'enquête (nés entre 1995 et 2000 pour le Congo et entre 1994 et 1999 pour le Cameroun). Et comme certaines questions (variables) ne concernent pas ces enfants aux enquêtes de 2004 et 2005, nous avons fait l'hypothèse que les comportements des mères à l'égard des enfants de 0-5ans sont les mêmes qu'à l'égard des enfants de 5-10ans (quand ils avaient 0-5ans). Certes, c'est une hypothèse forte, mais une solution pour contourner ce handicap.

Graphique 1. Comment choisir la cohorte d'enfants à étudier (Cameroun 2004)



Au lieu de travailler avec les enfants contenus dans le triangle gris, nous considérons plutôt les enfants représentés par le parallélogramme foncé (voir figure ci-dessus). Il a fallu, pour ce faire, extraire 20 sous fichiers des enfants de rang 1 à 20 à partir du fichier *femme* des Enquêtes Démographiques et de Santé. Ces sous fichiers ont été travaillés (renommer les variables,...) avant d'être ajoutés les un aux autres jusqu'à l'obtention d'un fichier final *enfant*.

« vie » est la variable survie de l'enfant à 5ans. Elle découle de la variable « b5 » (survie de l'enfant au moment de l'enquête) à laquelle on ajoute tous les enfants dont l'âge au décès est supérieur à 60 mois (5 ans). Ces enfants étaient vivants à l'âge de 5ans. « vie » sera dès lors notre variable dépendante et prendra la valeur 1 en cas de survie de l'enfant à cinq ans et 0 si non.

Ce dernier fichier a permis de prendre en compte les informations des enfants dont la situation se résume au parallélogramme foncé.

L'indicateur de pauvreté (niveau de vie de ménage) a été élaboré au niveau du fichier ménage. La concaténation des variables « cluster number », « numéro du ménage » et

« numéro de ligne de la femme dans le ménage » a permis d'élaborer une clé ayant permis d'attacher cet indicateur au fichier *enfant*.

d) Les variables de l'étude

❖ Les comportements sanitaires des mères

Ils renvoient à des pratiques à deux types de comportements des mères dont curatifs et préventifs. Mais dans le cadre de l'étude les visites prénatales, la vaccination de l'enfant et le type d'allaitement sont retenues.

- Visites prénatales

Tout au long de la grossesse, il est recommandé à la femme d'effectuer des consultations régulières pour vérifier son état de santé général et pour suivre le développement et la croissance du fœtus. D'une manière générale, pendant cette période, la femme doit se faire examiner au moins trois fois, à savoir au cours du premier trimestre de la grossesse, au sixième et huitième mois de grossesse. Selon les besoins, elle peut multiplier le nombre de consultations prénatales. De plus, l'organisation mondiale de la santé (OMS) recommande, au moins, quatre visites prénatales, à intervalles réguliers tout au long de la grossesse.

A la lumière de ce qui suit, nous avons recodé la variable « nombre de visites prénatales en quatre catégories : les femmes n'ayant effectué aucune visite (aucune) ; celles ayant effectué une visite (1), celles ayant effectué 2 à 3 visites (2-3) et celles ayant effectué plus de 4 visites (4+).

- La vaccination

Nous nous en tenons à l'occurrence de la vaccination sans distinction de sa nature et de sa fréquence. Il est vrai qu'un enfant ayant reçu les vaccins Polio1, Polio2 et Polio3 n'a pas les mêmes chances d'échapper à la poliomyélite qu'un autre ayant reçu Polio1 uniquement (fréquence) ; de même, recevoir un vaccin contre la rougeole et recevoir un vaccin contre la poliomyélite ne présente pas les mêmes avantages pour l'enfant selon le contexte (nature).

- Le type d'allaitement

Le type d'allaitement a aussi des effets sur la survie de l'enfant, le lait maternel restant la meilleure nourriture pour le nourrisson. Selon les cultures, le type d'allaitement varie d'un allaitement exclusif au lait maternel à un allaitement retardé ou substitué à d'autres aliments.

Du fait de la non disponibilité cette variable, nous considérons la durée de l'allaitement comme son proxy. Les EDS de 2004 et 2005 du Cameroun et du Congo ont saisi la durée d'allaitement en mois. Nous catégorisons cette variable en isolant les enfants nourris au sein jusqu'à leur premier anniversaire (inférieur à 12 mois).

❖ Les comportements procréateurs des mères

- Age de la mère à l'accouchement

Une grossesse à un âge avancé risque de conduire à des malformations congénitales liées au vieillissement de la femme. Les enfants des femmes âgées peuvent ainsi être plus vulnérables. Ainsi, nous reprenons le recodage réservé à cette variable par les rapports des enquêtes démographiques et de santé (EDS) : (1) un âge inférieur à 20 ans, (2) 20-29 ans, (3) 30-39 ans, (4) 40-49 ans.

- Intervalle inter-génésiq

L'intervalle inter-génésiq est le temps écoulé entre deux naissances vivantes successives. D'une manière générale, des courts intervalles (moins de deux ans par exemple) contribuent à accroître le risque de morbidité et de mortalité des enfants (Miller, 1989). Une femme portant des grossesses rapprochées est susceptible de mettre au monde des enfants ayant des faibles poids à la naissance ou vulnérables.

Les EDS saisissent cette variable en mois. Ainsi, nous la catégorisons en mettant à part les intervalles de naissances inférieures à 24 mois. Du reste, nous adoptons la catégorisation suivante pour un souci de lisibilité de l'effet de la variable. Nous avons donc les groupes : <24 mois, 25-36 mois, 37-48 mois et 49 mois ou plus (49+).

❖ *Caractéristiques de l'enfant*

- Le rang de naissance de l'enfant

Le rang de naissance joue un rôle crucial au niveau de la survie de l'enfant. Contrairement aux premiers nés, les enfants de rang élevé bénéficient généralement de soins de moindre qualité, l'attention accordée par la mère aux enfants diminuant considérablement avec le rang de naissance des enfants. Cette diminution provient du surcroît de charge occasionné par une famille relativement nombreuse (Masuy Stroobant, 1986 cité par Rakotondrabé, 2004). De plus, les enfants des premiers rangs sont généralement issus d'un accouchement à un âge précoce de la mère et sont donc exposés à une insuffisance pondérale ou à une prématurité (Venkatacharya, 1986). Cette variable est catégorisée en quatre classes à savoir : 1^{er} rang, 2^{ème} rang, 3^{ème} rang, 4^{ème} rang, 5-6^{ème} rang, 7^{ème} rang et +.

- Sexe de l'enfant

Le sexe de l'enfant est l'une des variables susceptibles d'influencer le risque de mortalité des enfants. Aujourd'hui, la surmortalité masculine durant le premier mois de la vie est presque universelle. Elle est attribuée à la moindre résistance des garçons, comparativement aux filles, aux maladies infectieuses et d'autres infections liées à des causes obstétricales.

❖ *Les conditions de vie des ménages (Indicateur de Pauvreté)*

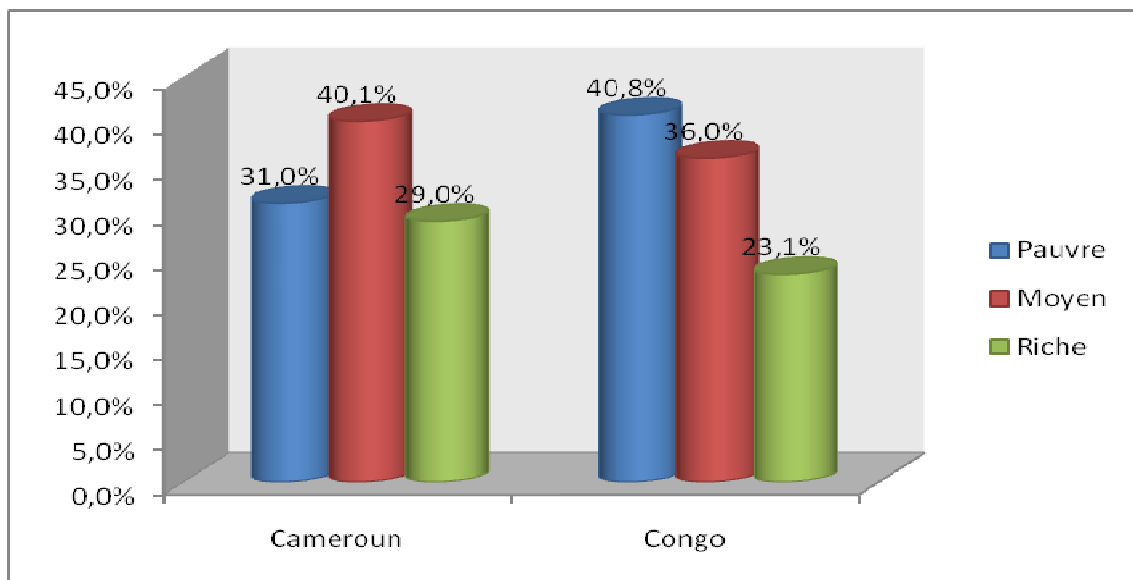
Les conditions de vie des ménages constituent la principale variable explicative de cette étude. Elles représentent en définitive, l'indicateur de Pauvreté. La pauvreté est un concept à plusieurs dimensions (monétaire, non monétaire). Nous considérons ici la pauvreté non monétaire, c'est-à-dire celle visible à travers les facilités (ou difficultés) que rencontre le ménage dans la vie quotidienne, notamment à travers la possession de certains équipements de base. Nous appréhendons ainsi la pauvreté comme un manque de matériel de confort de l'habitat.

Pour chaque pays, l'indicateur de pauvreté est construit à partir des données sur les biens des ménages en utilisant l'analyse en composante principale. Les informations sur les biens des ménages proviennent des réponses aux questions relatives à la possession de certains biens durables (la télévision, la radio, la voiture, etc.) et celles concernant certaines caractéristiques du logement comme la disponibilité de l'électricité, le type d'approvisionnement en eau, le type de toilettes, le type de sol du logement, le nombre de pièces utilisées pour dormir, etc.

Cet indice est construit de la manière suivante :

- on affecte à chacun des biens ou caractéristiques un poids (score ou coefficient) généré à partir d'une analyse en composante principale ;
- les scores des biens qui en résultent sont standardisés selon une distribution normale standard de moyenne 0 et d'écart type 1 (Gwatkin et al. 2000) ;
- on attribue dans chaque ménage un score pour chaque bien et on fait la somme de tous les scores par ménage ;
- les ménages sont classés par ordre croissant de score total et divisés en 3 catégories d'effectifs égales (quantile d'ordre 3). On établit ainsi une échelle allant de 1 (quantile pauvre) à 3 (quantile riche) ;
- le score de chaque ménage est affecté aux individus qui le composent. Les individus sont ainsi répartis dans les différentes catégories.

Graphique 2 : Répartition (en %) des enfants selon les conditions de vie des ménages



Au Congo, 41% des enfants de moins de cinq ans vivent dans des ménages pauvres. Par contre au Cameroun, la plus grande proportion d'enfants se retrouve dans les ménages de niveau de vie moyen. Ces différences sur les conditions d'existences sont censées traduire un impact de la pauvreté sur la mortalité plus élevé au Congo qu'au Cameroun.

e) Les méthodes d'analyse des données

Compte tenue de la nature dichotomique de la variable dépendante (survie des enfants ou non) d'une part et de l'objectif de l'étude d'autre part, nous avons fait recours au modèle de régression logistique binaire. Toutefois, les variables indépendantes doivent être qualitatives ou catégorielles. Ce modèle présente l'avantage de fournir l'effet net de chacune des variables indépendantes en présence des autres ; ce qui permet de déterminer le sous-ensemble de facteurs préventifs qui expliquent le décès des enfants au Cameroun et au Congo.

❖ Spécification du modèle d'analyse

Etant donné que la variable dépendante « survie de l'enfant à cinq ans » est qualitative et dichotomique, la régression logistique binaire est indispensable. Celle-ci estime les risques ou

la probabilité de survenance d'un événement en fonction des variables indépendantes. La variable prend la modalité 1 quand l'événement est réalisé (survie de l'enfant i à cinq ans) et 0 si non (décès de l'enfant i à moins de cinq ans). Il est précisément question d'estimer l'effet net des variables associées à la survie/décès d'enfants.

- Le modèle logit

Soit une variable dépendante dichotomique Y à expliquer par n variables indépendantes X_1, X_2, \dots, X_n , soit P la probabilité pour que Y se réalise, c'est-à-dire $P = \text{Prob}(Y=1)$. On peut calculer un indicateur appelé *odds* (θ) tel que :

$$\theta (Y = 1) = \frac{P}{1 - P}$$

Pour rendre linéaire, on prend son logarithme népérien. Ce qui ramène à la fonction logit de W. Brass :

$$\text{Log}(\theta) = \text{Log}\left(\frac{P}{1 - P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n$$

$$\Rightarrow \theta = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n)$$

En posant $Z = \text{Log}(\theta)$,

nous aurons

$$\exp(Z) = \theta = \frac{P}{1 - P}$$

$$\Rightarrow (1 - P)\exp(Z) = P$$

$$\Rightarrow \exp(Z) - P(\exp(Z) + 1) = 0$$

$$\Rightarrow p = \frac{\exp(Z)}{\exp(Z) + 1}$$

Finalement,
$$P = \frac{1}{1 + \exp(-Z)}$$

La méthode du *maximum de vraisemblance* permet de calculer la probabilité P de réalisation de l'événement dans chaque groupe d'individus par rapport à un autre groupe retenu comme groupe de référence. La procédure *Logistic Regression* du logiciel SPSS permet de produire les résultats de cette régression non linéaire.

- Test d'adéquation du modèle

Il est difficile de déterminer la contribution individuelle de chaque variable dans la régression logistique. Elle dépend, en effet, des autres variables du modèle. Ceci pose des problèmes quand les variables considérées comme indépendantes sont fortement corrélées. Une mesure de la corrélation partielle entre la variable dépendante et chacune des variables indépendantes est la statistique du pseudo R^2 . Cette grandeur donne la part de la variance expliquée par le modèle. Le pseudo R^2 varie entre 0 et 1. Une valeur du pseudo R^2 proche de 0 indique une faible contribution partielle de la variable au modèle d'analyse. Une variance résiduelle importante ne signifie pas que les variables sélectionnées ne sont pas pertinentes. Généralement, on s'attache d'abord à savoir si la variance expliquée par le modèle est

suffisante au regard du nombre de variables que l'on introduit dans le modèle à l'aide d'un test appelé F-test.

Etant donné les paramètres estimés, une autre façon de valider le modèle logistique est de considérer la vraisemblance (likelihood) des résultats de l'échantillon ; c'est-à-dire la probabilité d'apparition des résultats obtenus. La mesure de l'ajustement du modèle aux données est égale à moins deux fois le logarithme de la vraisemblance (-2 Log (likelihood)). Plus la vraisemblance est proche de 1, plus le modèle est considéré comme bon. Sous l'hypothèse nulle que le modèle est parfaitement ajusté, -2 Log (likelihood) a une distribution du khi-deux avec N-p degrés de liberté, où N est le nombre d'observations et p le nombre de paramètres estimés.

- Précision sur la variable dépendante

La variable dépendante de cette étude est la *survie de l'enfant à cinq ans*. Elle prend la valeur 1 si l'enfant survie jusqu'à cinq ans et 0 si l'enfant décède dans l'intervalle compris entre 0 et 5 ans. Cette variable étant à la fois qualitative et dichotomique, et au vue de l'objectif explicatif assigné à l'étude, le modèle de régression logistique binaire s'impose.

- Comment interpréter les résultats

Les résultats sont interprétés au moyen des coefficients β_i ($i=1,2,1,\dots,n$). Si β_i est positif (e^{β_i} est supérieur à 1), les individus de la modalité considérée ont e^{β_i} fois plus de chances que leurs homologues de la modalité de référence de subir l'événement étudié (c'est-à-dire plus de chances de réaliser l'événement $Y=1$) ou encore qu'ils ont $(e^{\beta_i} - 1)$ % fois plus de chances de connaître l'événement étudié. A l'opposé, si β_i est négatif, les individus de la modalité considérée de la variable indépendante ont $(1 - e^{\beta_i})$ % moins de chances que leurs homologues de la modalité de référence de réaliser l'événement étudié.

RESULTATS

a) Analyse bivariée

Avant de passer aux analyses multivariées, nous allons examiner les proportions d'enfants décédés lorsque l'on contrôle les caractéristiques de la mère. Le tableau suivant résume ces résultats

Tableau 2. Survie de l'enfant selon les caractéristiques des mères

		Survie de l'enfant à 5ans					
		Cameroun			Congo		
		Non	Oui	Ensemble	Non	Oui	Ensemble
Niveau de vie (pauvreté)							
	Pauvre	14,6	85,4	100	10,1	89,9	100
	Moyen	19	81	100	8,1	91,9	100
	Riche	12,3	87,7	100	6,3	93,7	100
Secteur de résidence							
	Yaoundé-Douala/Brazzaville	8,2	91,8	100	6,9	93,1	100
	Pointe-Noire				5,9	94,1	100
	Petites villes	14	86	100	8,9	91,1	100
	Rural	18,1	81,9	100	10,8	89,2	100
Milieu de socialisation							
	Grandes villes	7,6	92,4	100	7,9	92,1	100
	Petites villes	14,2	85,8	100	7,1	92,9	100
	Rural	17	83	100	10,1	89,9	100
Visites prénatales							
	0	23	77	100	9,7	90,3	100
	1	16,7	83,3	100	11,6	88,4	100
	2-3	16,1	83,9	100	5,7	94,3	100
	4+	13,5	86,5	100	4,7	95,3	100
Age de la mère à l'accouchement							
	<20 ans	18,6	81,4	100	8,1	91,9	100
	20-29 ans	14,5	85,5	100	8,7	91,3	100
	30-39 ans	15	85	100	5,9	94,1	100
	40-49 ans	14,7	85,3	100	0,0	100,0	100
Intervalle intergénérisique							
	<2 ans	21	79	100	9,3	90,7	100
	2 ans	15,1	84,9	100	8,8	91,2	100
	3 ans	12,2	87,8	100	8,1	91,9	100
	4+ ans	9,4	90,6	100	6,6	93,4	100
Rang de naissance							
	1	14,7	85,3	100	9,0	91,0	100
	2	13,7	86,3	100	7,0	93,0	100
	3	16,1	83,9	100	7,6	92,4	100
	4	15	85	100	10,1	89,9	100
	5 and 6	16,2	83,8	100	9,3	90,7	100
	7+	17,6	82,4	100	6,5	93,5	100
Sexe de l'enfant							
	Masculin	16,7	83,3	100	8,5	91,5	100
	Féminin	14,6	85,4	100	8,0	92,0	100
Durée d'allaitement							
	<12 mois	15,1	84,9	100	19,0	81,0	100
	12-18 mois	13,5	86,5	100	3,3	96,7	100
	18-24 mois	16,3	83,7	100	2,9	97,1	100
	25+ mois	15,3	84,7	100	8,7	91,3	100
Ensemble		14,8	85,2	100	8,3	91,7	100

❖ *Le cas du Cameroun*

L'échantillon du Cameroun révèle que 15% d'enfants âgés de moins de cinq ans entre 1994 et 1999 sont morts. Ces décès sont inégalement répartis selon les différentes caractéristiques socioéconomiques et démographiques des populations.

Le niveau de vie présente des résultats inattendus. Les enfants vivant dans des ménages de niveau de vie moyen présentent une plus importante proportion d'enfants décédés. Pour le moment, nous estimons que ceci pourrait peut-être s'expliquer par une surreprésentation des enfants de cette catégorie dans notre échantillon.

Le secteur de résidence ainsi que le milieu de socialisation présente les mêmes résultats, avec des faibles proportions de décès à Yaoundé/Douala (7%) et une proportion plus élevée en milieu rural (17%), une situation intermédiaire s'observant dans les petites villes (14%). Les proportions d'enfants décédés diminuent avec le degré d'urbanisation du secteur de résidence et du milieu de socialisation des mères.

Plus les mères effectuent des visites prénatales, plus les proportions d'enfants décédés sont faibles. Ces proportions sont de 23% pour les enfants des femmes n'ayant effectué aucune visite prénatale et de 13% seulement pour ceux des mères ayant effectué plus de 4 visites. Le biais relatif aux visites prénatales dues à la mauvaise santé de la mère ne semble pas joué.

La durée d'allaitement, l'âge de la mère à l'accouchement et le rang de naissance ne présentent pas une liaison régulière avec les proportions d'enfants décédés, mais il convient de noter que les plus jeunes mères (accouchement à moins de 20 ans) sont celles qui enregistrent le plus de décès d'enfants (19%).

Quant à l'intervalle intergénéral, son allongement entraîne systématiquement une baisse des proportions d'enfants décédés. Ces proportions vont de 21% pour les enfants accouchés à moins d'un an d'intervalle à 9% pour ceux accouchés à un intervalle de plus de 4 ans.

Enfin, la surmortalité masculine semble toujours présente jusqu'à l'âge de 5 ans. L'on s'attendrait à une quasi égalité des proportions d'enfants décédés entre les filles et les garçons, les chances de survie devenant favorable au garçon au delà du premier anniversaire.

❖ *Le cas du Congo*

L'échantillon du Congo nous renseigne que 8% d'enfants âgés de moins de cinq ans entre 1995 et 2005 sont morts. Ces décès sont aussi répartis de manière inégale entre les différentes caractéristiques socioéconomiques et démographiques des populations congolaises.

Le décès d'enfants de moins de cinq ans survient plus fréquemment dans des ménages pauvres. Ces proportions diminuent au fur et à mesure que les conditions de vie des ménages augmentent. Ainsi, semble s'établir une relation négative entre le décès de l'enfant et les conditions de vie du ménage (relation positive avec la survie de l'enfant), toutes choses non égales par ailleurs.

Selon le secteur de résidence, Brazzaville compte plus de décès que Pointe-Noire. La résidence en milieu rural semble occasionner les décès d'enfants de moins de cinq ans. En mettant Brazzaville et Pointe-Noire ensemble (6,4%), le décès d'enfants de moins de cinq ans se retrouverait négativement associé au secteur de résidence. Tout comme pour le Cameroun, l'urbanisation serait un facteur de survie des enfants.

Le fait pour des mères d'effectuer une seule visite prénatale, risque d'occasionner presque autant de décès d'enfants que le fait de ne l'avoir effectuée du tout. L'effet attendu des visites prénatales est perceptible à partir de la deuxième visite.

La durée d'allaitement, l'âge de la mère à l'accouchement et le rang de naissance ne présentent pas de liaison régulière avec les proportions d'enfants décédés, mais il convient ici de noter que les enfants allaités moins de 12 mois meurent plus que les autres.

L'allongement de l'intervalle inter-général entraîne systématiquement la baisse des proportions d'enfants décédés. Ces proportions vont de 9,3% pour les enfants accouchés à moins d'un an d'intervalle à 6,6% pour ceux accouchés à un intervalle de plus de 4 ans.

Une fois encore, la surmortalité masculine semble présente jusqu'à l'âge de 5 ans. Tout comme pour le Cameroun, les garçons de moins de cinq ans meurent (8,5%) plus que les filles (8%). Cependant l'écart entre les deux sexes serait plus grand au Cameroun (2,1%) qu'au Congo (0,5%).

En définitive, les enfants de moins de cinq ans semblent mourir plus fréquemment au Cameroun (14,8%) qu'au Congo (8,3%). Ces résultats nous semblent un peu paradoxaux si nous regardons les conditions de vie des ménages dans chaque pays. A partir du moment où les proportions des ménages vivant dans la pauvreté sont plus élevées au Congo (41%) qu'au Cameroun (31%), l'on s'attendrait à ce que la mortalité des enfants de 0-4 ans soit plus élevée dans le premier pays que dans le deuxième. Cependant, ces constats quelque peu paradoxaux peuvent être suppléés par la forte proportion des riches au Congo (36%) qu'au Cameroun (29%).

A ce niveau d'analyse, il serait absurde de tirer des conclusions sur la véracité des contacts observés jusque là entre variables dans chaque pays. L'association n'étant pas la causalité, les corrélations dégagées à ce stade de l'analyse peuvent être fallacieuses. C'est la raison pour laquelle nous poursuivons nos analyses dans le but d'identifier parmi toutes les caractéristiques associées, celles qui sont des déterminants de la survie/mortalité des enfants de moins de cinq ans et qui peuvent servir de leviers en faveur d'une action politique visant le renversement des tendances.

b) Analyse multivariée explicative

Le recours à l'analyse multivariée explicative est justifié d'une part, par le souci de mieux examiner les associations entre les caractéristiques des ménages, des femmes et des enfants étudiées et la survie à cinq ans ou la mort à 0-4 ans de ces enfants. Cette analyse permet aussi d'identifier les déterminants les plus pertinents de la mortalité des enfants, parmi les caractéristiques associées. Une telle analyse aidera à mieux situer le niveau de mortalité de chaque pays en rapport avec les niveaux de pauvreté.

Dans les modèles multivariés, les variables ont été introduites les unes après les autres en commençant par les variables traduisant le degré d'urbanisation (secteur de résidence et milieu de socialisation). Cette façon de procéder permet de déceler la contribution de chaque variable dans l'explication de la mortalité des moins de cinq ans (effet net). Les derniers modèles (**M8**) permettent l'identification des déterminants. Dans ces modèles, une variable est identifiée comme déterminant si, en plus d'avoir au moins une modalité à "odd ratio" significatif au seuil retenu, elle présente elle-même une association significative avec la variable dépendante.

Les modalités de référence des variables ont été sélectionnées par rapport aux effectifs. La modalité comportant l'effectif le plus important ayant constitué la référence (r).

❖ *Risque relatif de la survie des enfants à 5 ans au Cameroun (ensemble du Pays)*

A la différence du modèle M_0 (modèle des effets bruts) qui considère l'influence de la survie/mortalité des enfants avec chacune des variables de façon isolée, le modèle M_1 prend en compte le secteur de résidence et le milieu de socialisation. Les enfants résidant à Yaoundé et Douala et ceux dont les mères ont été socialisées en milieu urbain, présente plus de chance de survivre jusqu'à cinq ans que ceux des milieux ruraux.

L'intervention des conditions de vie (M_2) réduit les chances de survie des enfants urbanisés. Tout en restant significativement associée, la pauvreté à entraîner une variation du modèle de 19%. Face à la mort, la pauvreté discrimine les enfants des zones rurales camerounaises au profit de ceux des zones urbaines. Cette discrimination s'affaiblit au fur et à mesure que l'on prend en compte les autres facteurs (modèles M_3 à M_8).

Quelque soit le milieu de résidences des ménages ou le milieu de socialisation des mères, les chances de survie des enfants des ménages riches (1,3) par rapport à ceux des ménages moyens (niveau de référence) diminuent avec la prise en compte des visites prénatales (1,25), puis commence à augmenter de manière progressive d'abord avec l'âge de la mère à l'accouchement (1,26), ensuite avec l'intervalle inter-général (1,35) et enfin avec la durée de l'allaitement où ces chances sont maximales (1,50). La prise en compte dans le modèle, des caractéristiques propres à l'enfant (sexe et rang de naissance) réduit les écarts de mortalité des enfants des riches et des pauvres. Ceci renforce la confiance accordée à notre modèle théorique, dans la prise en compte de l'ensemble de facteurs.

Au regard de ces résultats (tableau 4), la pauvreté, est-elle un déterminant de la mortalité infanto-juvénile au Cameroun (d'après EDS 2004) ?

La réponse à cette question provient des modèles M_2 , M_8 et le modèle M_0 dans une moindre mesure. Au niveau brut (modèle M_0), la pauvreté a une influence significative³ sur la mortalité infanto-juvénile. Cette influence reste significative même en prenant en compte le contexte socioculturel mesuré à travers le secteur de résidence et le milieu de socialisation (modèle M_2). Mais que devient-elle à mesure que nous introduisons les variables comportementales ?

Notons d'abord que le secteur de résidence cesse d'être significativement lié à la mortalité infanto-juvénile dès l'introduction de l'intervalle inter-général. La durée d'allaitement, est restée non significative à tous les niveaux (bruts et nets). L'influence du rang de naissance qui était non significative au niveau brut devient significative dans le modèle saturé (M_8). L'âge de la mère à l'accouchement a fortement influencé l'effet de la pauvreté.

Comme l'effet des conditions d'existences est resté significatif au niveau du modèle saturé (M_8), nous concluons qu'elle constitue un déterminant de la mortalité infanto-juvénile dans le contexte camerounais. Cependant cette influence passe à travers d'autres facteurs qu'il serait utile de classer par contribution à l'explication du phénomène observé.

³ significative au seuil de 10%.

Pauvreté relative des ménages et mortalité des enfants de moins de cinq ans en Afrique Centrale : Cas du Cameroun et du Congo

Tableau 3. Risque relatif de la survie des enfants à 5 ans au Cameroun, (EDS, 2004)

Variables <i>Modalités</i>	Risques relatifs par rapport aux autres variables de référence								
	Bruts	Nets par rapport aux autres variables indépendantes							
	M0	A à B M1	A à C M2	A à D M3	A à E M4	A à F M5	A à G M6	A à H M7	A à I M8
A. Secteur de résidence									
Yaoundé/Douala	2,44***	2,03***	1,84***	1,65***	1,63***	1,22	1,09	1,09	1,09
Petites villes	1,34***	1,28***	1,18**	1,13 ^{oo}	1,13 ^{oo}	1,06	1,07	1,07	1,08
Rural	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
B. Milieu de socialisation									
Yaoundé/Douala	2,50***	1,88***	1,87***	1,73***	1,73***	2,04***	1,93**	1,92**	1,86**
Petites villes	1,24***	1,08	1,04	1,01	1,01	1,08	0,99	1,00	0,98
Rural	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
C. Niveau de vie									
Pauvre	1,38***		1,23***	1,17*	1,17*	1,03	1,03	1,03	1,02
Moyen	(r)		(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
Riche	1,67***		1,30***	1,25**	1,26**	1,35***	1,50**	1,49**	1,43**
D. Visites prénatales									
Aucune	0,52***			0,62***	0,63***	0,66***	0,56***	0,56***	0,59***
1	0,77 ^{oo}			0,87	0,88	0,83	1,67	1,71	1,68
2-3	0,82**			0,89 ^{oo}	0,89 ^{oo}	0,90	0,92	0,92	0,93
4+	(r)			(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
E. Age de la mère à l'accouchement									
<20 ans	0,77***				0,77***	0,74 ^{oo}	0,67**	0,65**	0,41***
20-29 ans	1,04				0,98	1,01	0,98	0,98	0,79 ^{oo}
30-39 ans	(r)				(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
40-49 ans	1,02				1,07	0,96	0,66	0,65	0,85
F. Intervalle intergénérisque									
<2 ans	0,66***					0,70***	0,64***	0,65	0,68***
2 ans	(r)					(r)	(r)	(r)	(r)
3 ans	1,28**					1,24*	0,98	0,97	0,96
4+ ans	1,70***					1,85***	1,80**	1,81**	1,66**
G. Durée d'allaitement									
0-12 mois	1,02						0,69	0,68 ^{oo}	0,64 ^{oo}
12-18 mois	1,17						0,75	0,74	0,71
18-24 mois	0,94						0,69 ^{oo}	0,67 ^{oo}	0,66 ^{oo}
25+ mois	(r)						(r)	(r)	(r)
H. Sexe de l'enfant									
Masculin	(r)							(r)	(r)
Féminin	1,18***							1,28**	1,28**
I. Rang de naissance									
1	(r)								(r)
2	1,09								3,25***
3	0,90								2,16**
4	0,98								2,19**
5-6	0,89								1,93**
7+	0,81**								1,82*
Khi-deux	-	92***	107***	107***	118***	152***	99***	104***	116***
Taille de l'échantillon (n)	-	8499	8298	6281	6281	4721	2500	2500	2500

Seuils de signification : *** p<1% ; ** p<5% ; * p<10% ; ^{oo} p<20%

❖ *Risque relatif de la survie des enfants à 5 ans au Congo (Ensemble du Pays)*

Le modèle M_1 indique une association très faible entre le degré d'urbanisation (milieu de socialisation et secteur de résidence) avec un Khi carré significatif à 10% et la survie des enfants de moins de cinq ans. Cette signification est l'œuvre du milieu de résidence qui présente deux modalités significatives à 5 et 10%, comparativement au milieu de socialisation. De plus, les enfants qui résident dans les grandes métropoles congolaises présentent plus de chance de survie que leurs homologues des milieux ruraux.

L'intervention du niveau de vie (M_2) entraîne la non significativité de la modalité *Brazzaville* du secteur de résidence et réduit dans le même temps, les chances de survie des enfants urbanisés. Cependant l'effet de la pauvreté ne s'observe à ce stade. Cette non significativité continue jusqu'à l'introduction dans le modèle, de la durée d'allaitement (M_6).

L'introduction des visites prénatales entraîne la baisse des chances de survie des enfants de Brazzaville et de Pointe-Noire par rapport à ceux du Nord. Elle renforce du même coup, l'avantage de survie des enfants du Sud (modalité non significative en M_2 et significative en M_3) sur ceux du Nord. De plus, cette variable reste très significativement associée au phénomène, et ce tout le long du processus. Ainsi, pour le cas du modèle M_3 , les enfants dont les mères n'ont effectué aucune visite prénatale ont 57% plus de risque de décéder avant l'âge de cinq ans que ceux dont les mères ont effectué plus de quatre visites prénatales. Ceux de 2 à 3 visites en ont 37% plus de risque de mourir avant 5 ans.

L'âge de la mère à l'accouchement ne présente pas d'effet significatif avec la survie des enfants, toutes choses égales par ailleurs. La prise en compte de l'intervalle inter génésique permet de déceler que les différences de mortalité observées entre les enfants résidant en à Brazzaville et ceux du milieu rural étaient dues au fait que les naissances soient beaucoup plus espacées à Brazzaville (où l'activité économique donne un autre sens à la vie) qu'en milieu rural.

C'est la prise en compte de la durée d'allaitement et du rang de naissance qui font en sorte que la pauvreté devienne significativement liée à la mortalité des enfants (M_8), dans le contexte congolais. A ce stade, seules trois variables déterminent la survie/mortalité infanto-juvénile : le niveau de pauvreté, les visites prénatales et la durée d'allaitement. Reste cependant à les classer selon leurs pouvoirs explicatifs.

Pauvreté relative des ménages et mortalité des enfants de moins de cinq ans en Afrique Centrale : Cas du Cameroun et du Congo

Tableau 4. Risque relatif de la survie des enfants à 5 ans au Congo, (EDS, 2005)

Variables <i>Modalités</i>	Risques relatifs par rapport aux autres variables de référence								
	Bruts M0	Nets par rapport aux autres variables indépendantes							
		A à B M1	A à C M2	A à D M3	A à E M4	A à F M5	A à G M6	A à H M7	A à I M8
A. Secteur de résidence									
Brazzaville	1,63***	1,75***	1,31	1,16	1,15	0,97	1,07	1,01	1,03
Pointe-Noire	1,95***	1,6*	1,29	1,13	1,12	1,88	2,13	2,13	2,08
Sud	1,24*	1,21	1,21	1,48*	1,48*	1,6*	1,53	1,56	1,68*
Nord	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
B. Milieu de socialisation									
Grande ville	1,3	1,17	1,13	0,71	0,72	0,78	0,90	1	0,89
Petites villes	1,46	1,5	1,43	1,10	1,11	1,37	1,14	1,17	1,17
Rural	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
C. Niveau de vie									
Pauvre	(r)		(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
Moyen	1,02		1,08	1,17	1,17	1,15	1,27	1,27	1,26
Riche	1,13*		1,5	1,34	1,34	1,19	2,35*	2,34	2,37*
D. Visites prénatales									
Aucune	0,45***			0,43***	0,43***	0,49**	0,56**	0,56**	0,53***
1	0,37**			0,24***	0,24***	0,26**	0,32*	0,32*	0,28**
2-3	0,81			0,63**	0,67*	0,64	0,65	0,64	0,69
4+	(r)			(r)	(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
E. Age de la mère à l'accouchement									
<20 ans	0,77				0,14	0,14	0,01	0,01	0,01
20-29 ans	0,74				0,13	0,15	0,01	0,01	0,01
30-49 ans	(r)				(r)	(r)	(r)	(r)	(r)
F. Intervalle intergénérisique									
<2 ans	0,94					1,22	1,42	1,41	1,32
2 ans	(r)					(r)	(r)	(r)	(r)
3 ans	1,1					1,10	1,17	1,12	1,01
4+ ans	1,4**					1,38	1,50	1,60	1,56
G. Durée d'allaitement									
0-12 mois	0,51						0,11***	0,11***	0,11***
12-18 mois	3,55**						1	1	1
18-24 mois	4,0**						2,42	2,44	2,5
25+ mois	(r)						(r)	(r)	(r)
H. Sexe de l'enfant									
Masculin	(r)							(r)	(r)
Féminin	1,18***							0,85	0,83
I. Rang de naissance									
1	(r)								(r)
2	1,09								1,11
3	0,90								1,49
4	0,98								0,79
5-6	0,89								1,75
7+	0,81**								0,59
Khi-deux	-	11,49*	13,96*	21,88**	23,44**	24,18**	111,03***	111,5***	121***
Taille de l'échantillon (n)	-	2738	2738	1944	1944	1514	1514	1514	1514

Seuils de signification : *** p<1% ; ** p<5% ; * p<10% ; °° p<20%

❖ *Contribution des variables indépendantes à l'explication de la mortalité infanto-juvénile*

Le tableau suivant donnant le classement des variables selon leur importance dans la variation du phénomène nous permet de parachever la hiérarchisation des facteurs médiateurs de la pauvreté sur ce phénomène (mortalité infanto-juvénile).

Tableau 5. Contribution des variables indépendantes à l'explication de la variation de la mortalité infanto-juvénile au Cameroun et au Congo.

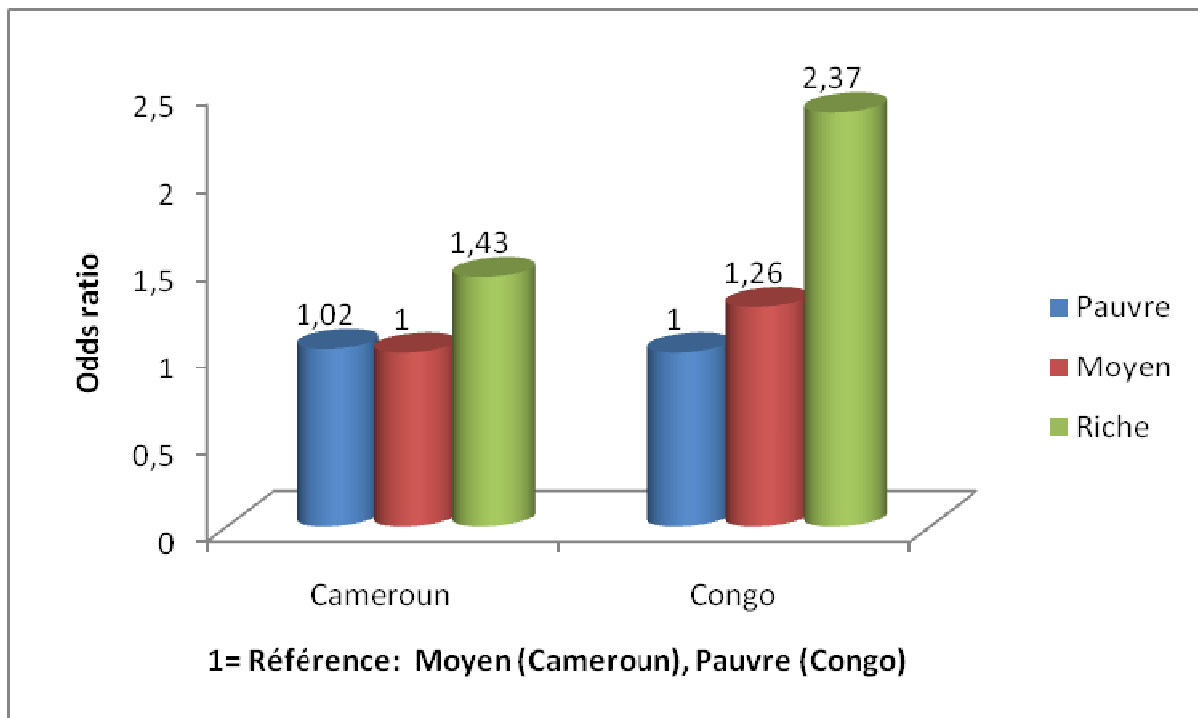
Variables	Cameroun				Congo			
	χ_f^2	χ_s^2	$C_s(\%)$	Rang	χ_f^2	χ_s^2	$C_s(\%)$	Rang
Visites prénatales	160	108	6,9	4	121	219,6	-81,5	4
Durée d'allaitement	160	181	-56	9	121	33,46	72,4	1
Secteur de résidence	160	116	0	8	121	116,6	3,6	3
Niveau de vie	160	106	8,6	3	121	107,9	11,5	2
Milieu de socialisation	160	112	3,4	7				
Rang de naissance	160	104	10,3	2				
Age de la mère à l'accouchement	160	102	12,1	1				
Intervalle inter-général	160	110	5,2	5				
Sexe de l'enfant	160	111	4,3	6				

Pour le cas du Cameroun, conformément aux résultats de la procédure d'estimation pas à pas, nous retenons les variables « rang de naissance » et « âge de la mère à l'accouchement » comme principaux véhicules de l'effet de la pauvreté sur les chances de survie des enfants. Néanmoins, les visites prénatales ainsi que l'intervalle intergénéral ne sont pas aussi d'une moindre importance. Quant à la variable « sexe de l'enfant », son introduction dans le modèle a laissé quasiment intact les coefficients de la variable « niveau de vie des ménages ». La contribution du niveau de vie à la variation de la mortalité infanto-juvénile peut se quantifier à 9% environ.

Pour le Congo, c'est au contraire la durée de l'allaitement qui en est le principal déterminant. Mais l'effet de la pauvreté sur la mortalité des enfants dans ce pays, passe également le milieu de résidence et le nombre de visites prénatales des mères.

A la question de savoir quel pays la pauvreté affecte le plus, la mortalité des enfants, nous répondons, au vue des résultats que c'est le Congo. En effet, comme l'ont montré les modèles M8 de chacun des deux pays (graphique 3), l'écart des chances de survie des enfants des riches et ceux des pauvres est plus grand au Congo qu'au Cameroun. En d'autre terme, les enfants camerounais issues des ménages pauvres ont presque autant de chance (1,02) de survivre jusqu'à cinq ans que leurs homologues des ménages moyen (niveau de référence). Par contre, les enfants des ménages moyens du Congo ont 1,24 fois plus de chance de survivre que ceux issues des ménages pauvres (niveau de référence). De plus, les enfants des riches congolais ont 2,37 fois plus de chance que ceux des pauvres, de pouvoir échappés à la mortalité infantile. C'est en définitive, l'écart des chances de survie qui indique mieux, le pays dont la mortalité infantile est le plus affectée par la pauvreté.

Graphique 3 : Chance de survie des enfants selon les conditions d'existence (Analyse multivariée)



Mais que deviennent ces conclusions lorsque l'on considère une stratification selon le milieu de résidence (urbain ou rural) ? La contribution de la pauvreté à l'explication du phénomène étudié, est-elle plus élevée en milieu urbain qu'en milieu rural ? La suite de notre étude donne des réponses à ces questions.

❖ *Risque de mortalité par milieu de résidence*

Le tableau ci-dessous présente les risques relatifs de survie des enfants selon les milieux urbains et ruraux de chaque pays. Pour parvenir à ces modèles, nous avons isolé dans chaque pays, les résidents des milieux urbains de ceux des milieux ruraux. Lors de la modélisation, la variable *secteur de résidence* n'a pas été pris en compte dans les *sous-modèles urbain et rural*. C'est d'ailleurs un impératif méthodologique car la mise en œuvre de l'estimation du modèle exige une variation ; alors que dans les deux sous-fichiers (urbain et rural) de chaque pays, cette variable garderait la même valeur (1 pour urbain et 2 pour rural).

Pour interpréter les résultats issus de ces estimations, nous acceptons une marge d'erreur de 10% : les hypothèses fortes émises pour la constitution de notre fichier d'analyse sont par ailleurs compatibles avec un tel seuil de signification.

En milieu urbain camerounais, l'effet de la pauvreté sur la mortalité passe par le nombre de visites prénatales, l'intervalle inter-génésique et l'âge des mères à l'accouchement ; alors qu'en milieu rural, c'est l'âge à l'accouchement, l'intervalle inter-génésique et le rang de naissance qui en sont les principaux déterminants.

Tableau 6 : Risque relatif de survie des enfants selon le milieu de résidence

Risques relatifs par rapport aux autres variables de référence				
Variables <i>Modalités</i>	Cameroun		Congo	
	Urbain	Rural	Urbain	Rural
A. Milieu de socialisation				
Grandes villes	1,59	1,97	1,19	0,55
Petites villes	0,74 ^{oo}	1,50 ^{oo}	1,56	1,12
Rural	(r)	(r)	(r)	(r)
B. Niveau de vie				
Faible	0,95	1,01	(r)	(r)
Moyen	(r)	(r)	2,6**	1,8
Elevé	1,23 ^{oo}	1,48*	5,41***	0,88
C. Visites prénatales				
Aucune	0,44***	0,69**	0,6*	0,39**
1	5,87	1,08	0,31	0,26*
2-3	0,64*	1,26	0,44	1,02
4+	(r)	(r)	(r)	(r)
D. Age de la mère à l'accouchement				
<20 ans	0,47*	0,38***	0,001	0,013
20-29 ans	0,67 ^{oo}	0,84	0,001 ^o	0,013
30-39 ans	(r)	(r)	(r)	(r)
40-49 ans	0,40	1,01		
E. Intervalle intergénérisique				
<2 ans	0,61**	0,73*	1,65	1,13
2 ans	(r)	(r)	(r)	(r)
3 ans	0,71	1,08	1,05	1,08
4+ ans	2,28*	1,36	1,93	1,32
F. Durée d'allaitement				
0-12 mois	0,86	0,54*	0,11***	1,11***
12-18 mois	0,83	0,65 ^{oo}	0,56	1,83
18-24 mois	0,47	0,77	3,0	1,62
25+ mois		(r)	(r)	(r)
G. Sexe de l'enfant				
Masculin	(r)	(r)	(r)	(r)
Féminin	1,14	1,36**	0,95	1,01
H. Rang de naissance				
1	(r)	(r)	(r)	(r)
2	3,23 ^{oo}	3,32***	2,38	0,92
3	2,19	2,15*	2,52	1,17
4	1,93	2,59**	1,94	0,53
5-6	2,15	1,87*	3,53	1,46
7+	2,37	1,69 ^{oo}	1,62	0,37
Khi-deux	60***	73***	58***	78***
Taille de l'échantillon (n)	911	1589	649	865
Pseudo R2 (en%)	6,18	4,39	8,2	8,3

En milieu urbain congolais, c'est principalement la durée de l'allaitement qui médiate l'effet de la pauvreté sur la mortalité des moins de cinq ans ; et dans une moindre mesure, les visites prénatales. D'un autre côté, qu'en milieu rural, le nombre de visite prénatal vient renforcer la médiatisation de l'effet pauvreté déjà assuré la durée de l'allaitement. Aussi, comme l'indique le tableau 6, les chances de survie des enfants des pauvres sont plus grandes en milieu rural camerounais qu'en milieu urbain. Par contre, au Congo, la résidence en milieu rural, ne semble pas discriminer les pauvres par rapport aux riches. Bien au contraire, les enfants des pauvres des grandes villes congolaises ont un risque décès plus élevé que leurs homologues de zones rurales.

Pauvreté relative des ménages et mortalité des enfants de moins de cinq ans en Afrique Centrale : Cas du Cameroun et du Congo

En somme, en milieu urbain de chaque pays, l'effet du niveau de vie passerait donc par les visites prénatales. Ce résultat est compréhensible car, en ville, les naissances précoces sont de plus en plus rares. Ce qui s'explique par une absence de mariages précoces et des moyens permettant d'éviter les naissances chez les jeunes filles au cas où elles contractent une grossesse. Aussi, l'intervalle entre les naissances ne pourrait différencier les citadines pour des raisons de moyens de contrôle de naissance qui sont vulgarisés. Seules l'assiduité et la précocité des visites prénatales introduisent une différenciation. Le suivi de grossesse reste toujours conditionné par le niveau de vie du ménage.

Le tableau suivant récapitule l'importance des variables explicatives vis-à-vis de la variation de la mortalité infanto-juvénile au Cameroun.

Tableau 7. Contribution des variables indépendantes à l'explication de la variation de la mortalité infanto-juvénile, milieu urbain

Variables	Cameroun				Congo			
	χ_f^2	χ_s^2	$C_x(\%)$	Rang	χ_f^2	χ_s^2	$C_x(\%)$	Rang
Visites prénatales	60	50	16,67	1	58	52	11,14	3
Durée d'allaitement	60	78	-30	8	58	22	62	1
Niveau de vie	60	54	10	2	58	46	22	2
Milieu de socialisation	60	55,01	8,32	3	58			
Rang de naissance	60	55,51	7,48	4	58			
Age de la mère à l'accouchement	60	55,53	7,45	5	58			
Intervalle inter génésique	60	57	5	6	58			
Sexe de l'enfant	60	59	1,67	7	58			

Nous constatons qu'au Cameroun, la contribution de la pauvreté à la variation de la mortalité des enfants de moins de cinq ans est passée de 8,6% pour ensemble du pays à 10% en milieu urbain. Par contre au Congo, cette contribution est passée de 11,5% à 22%. La différence entre les deux pays pourrait s'expliquer par le fait que le Cameroun soit économiquement plus développé que le Congo et que le Congo concentre plus de deux tiers de sa population dans les deux grandes villes capitales que sont Brazzaville et Pointe-Noire.

Tableau 8. Contribution des variables indépendantes à l'explication de la variation de la mortalité infanto-juvénile, milieu rural

Variables	Cameroun				Congo			
	χ_f^2	χ_s^2	$C_x(\%)$	Rang	χ_f^2	χ_s^2	$C_x(\%)$	Rang
Age de la mère à l'accouchement	73	61,09	16,32	1				
Intervalle intergénésique	73	61,74	15,42	2				
Rang de naissance	73	63,38	13,18	3				
Visites prénatales	73	65,95	9,66	4	79	186	-139	2
Sexe de l'enfant	73	68,32	6,41	5				
Milieu de socialisation	73	69,23	5,16	6				
Niveau de vie	73	69,50	4,79	7				
Durée d'allaitement	73	98,86	-35,42	8	79	22	71	1

En milieux ruraux, La contribution de la pauvreté à la mortalité infanto-juvénile se fait de manière moindre qu'en milieux urbains. Au Cameroun, la pauvreté contribue à hauteur de

4,8% (deux fois moins qu'en milieu urbain) à la variation du phénomène dans le monde rural. Au Congo par contre, cette contribution n'est pas significative. Ceci signifie qu'en milieu rural africain, la richesse ou la pauvreté des ménages telle que définit ici est loin d'influencer les choix des populations rurales. En d'autres termes, les variables qui ont servi à l'élaboration de l'indicateur qui mesure la pauvreté sont en grande partie, responsables de ces écarts. En effet, la possession d'une automobile, d'une cuisinière ou l'accès à l'électricité ne pourraient être considérés comme indicateur de richesse ou de pauvreté en milieu rural. C'est une des limites aux quelles se confrontent les chercheurs visant à mesurer la pauvreté des ménages à l'aide des données des EDS. D'autres variables comme la possession du bétail, des grands champs de maniocs ou de palmiers, sont nécessaires pour distinguer les riches et les pauvres en milieu rural.

CONCLUSION

Malgré les efforts consentis dans le domaine de la médecine, la situation sanitaire des enfants de moins de cinq demeure une préoccupation en Afrique subsaharienne, plus particulièrement dans les Etats de l'Afrique Centrale. Ainsi, les quotients de mortalité infanto-juvénile dans chaque pays se présentent comme suit : 147,5‰ (Cameroun, DHS 2004) ; 123‰ (Congo, DHS 2005). Au sein de chaque pays, le phénomène varie selon les conditions de vie des ménages. Dans cet état de chose, il a parut utile de rechercher les facteurs intermédiaires par lesquels, la pauvreté des ménages affecte la mortalité des enfants de moins de cinq ans.

Les objectifs principaux de cette étude étaient de mesurer l'influence des conditions de vie des ménages sur la mortalité des enfants de moins de cinq ans au Cameroun et au Congo ; de rechercher les déterminants sous-jacents de cette mortalité dans ces deux pays, ce qui permettra aux autorités compétentes d'affiner les mesures stratégiques de lutte contre ce phénomène.

L'étude devait également répondre à la série de questions suivantes :

Les conditions de vie des ménages sont-elle un déterminant de la mortalité des enfants dans les pays étudiés (Cameroun, Congo)? Leur contribution à l'explication de ce phénomène est-elle plus élevée en milieu urbain qu'en milieu rural de chaque pays ? Est-elle plus élevée au Cameroun qu'au Congo ? Quelles sont les variables par lesquelles les conditions de vie influencent en grande partie le phénomène étudié ? Et quels en sont les principaux déterminants ?

Au terme de l'étude, les résultats ont démontré l'existence de la relation entre la pauvreté et la survie des enfants de moins de 5 ans au Cameroun et au Congo. Ces résultats soulignent aussi l'importance des comportements sanitaires et procréateurs des mères dans cette relation. Dès l'analyse bivariée, la plus part des variables relatives aux comportements des mères se sont trouvées associer à la mortalité infanto-juvénile. L'analyse multivariée a permis par la suite de conclure que, quelque soit le contexte, la pauvreté des ménages était un déterminant de la mortalité des enfants de moins de cinq ans.

Une analyse comparée entre le Cameroun et le Congo a révélé dans un premier temps que la proportion d'enfants décédés était plus élevée dans le premier pays que dans le second, et que le Congo comptait plus de pauvres que le Cameroun. Mais ces constats ne signifiaient pas non plus que la faible proportion des morts au Congo était due à la forte proportion dans ce pays, des ménages riches. Une analyse approfondie a finalement permis de détacher ces pays. Toutes choses égales par ailleurs, l'écart du risque de mourir entre 0-4 ans était plus faible entre les enfants des riches, des moyens et des pauvres camerounais que entre ceux du Congo. Ces révélations ont permis de conclure que la pauvreté contribuait plus à la mortalité infanto-juvénile au Congo qu'au Cameroun.

L'analyse par milieu de résidence a permis de voir que, pour chaque pays, la pauvreté semait plus de désastre en milieu urbain qu'en milieu rural. En milieu urbain, c'est le Congo qui est le plus touché, tandis qu'en milieu rural, le Cameroun l'emporte. Les différences *urbain-rural* pourraient s'expliquer par le fait qu'en milieu rural, ce ne sont pas toujours les raisons économiques qui déterminent les soins accordés aux enfants, et donc par ricochet leur chance de survie.

Compte tenu de la méthodologie utilisée pour la détermination de l'indicateur de pauvreté, l'écart entre les milieux ruraux signifierait que l'urbanisation progressant beaucoup plus

Pauvreté relative des ménages et mortalité des enfants de moins de cinq ans en Afrique Centrale : Cas du Cameroun et du Congo

rapidement au Cameroun qu'au Congo, ait amené les résidents ruraux camerounais à s'approprier la "modernité" des grandes villes (Yaoundé, Douala, Buea).

Contribution de pauvreté à la variation de la mortalité des enfants de moins de 5 ans selon le milieu de résidence.

Milieu de résidence		Urbain	Rural	All
Contribution de la pauvreté	Cameroun	10,0%	4,8%	8,6%
	Congo	22%	0	11,5%

En somme, les risques de mortalité des enfants semblent se converger pour un certain nombre de facteurs dans ces deux pays. Le niveau de vie des ménages, le secteur de résidence, l'âge de la mère à la naissance de l'enfant, le rang de naissance de l'enfant et le temps écoulé entre la naissance de l'enfant précédent et celle de l'enfant présent, mettent en évidence les variations de la mortalité des enfants.

En ce qui concerne le niveau de vie des ménages, on a constaté que les risques de décéder étaient globalement plus élevés chez les pauvres que chez les riches. Selon l'âge de la mère à l'accouchement, on a constaté que les chances de survie étaient plus faibles chez les enfants nés de mère âgées de moins de 20 ans que chez les autres. Selon le rang de naissance, il est apparu que les naissances de rang supérieur à 6 couraient des risques de mortalité plus élevés que les naissances de rang inférieur. Par ailleurs, la durée de l'intervalle inter génésique apparaissait également comme un facteur influençant les risques de mortalité chez les enfants. En effet, les intervalles très courts (moins de deux ans) sont associés à des niveaux de mortalité très élevés. Ces types d'intervalle réduisent considérablement les possibilités de récupération des capacités physiologiques de la femme, exposant ainsi les enfants à une surmortalité. Une nette réduction des risques de la mortalité des enfants s'observe lorsque la mère espace les naissances de deux, trois et de quatre ans ou plus.

BIBLIOGRAPHIE

AKOTO E. and HILL A., (1988). *Morbidité, malnutrition et mortalité des enfants*, In "Dominique TABUTIN (éd.), Population et sociétés en Afrique au sud du Sahara, p. 309-334". Paris, l'Harmattan, 551p.

BARBIERI M (1991)., *les déterminants de la mortalité des enfants dans le tiers-monde*. Dossiers CEPED n°18, Paris (France), 46p.

Barrère D (2005). *Mortalité des enfants*, In Enquête Démographique et de Santé, Congo 2005 Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques [Congo] and ORC Macro, Calverton, Maryland, USA : CNSEE and ORC Macro.

CNSEE ET ORC Macro. (2005). *Enquête Démographique et de Santé du Congo 2005*. Calverton, Maryland, USA : Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques (CNSEE) et ORC Macro.

DACKAM N. (1986). *Survie et développement des enfants au Cameroun*, UNICEF, Yaoundé.

DACKAM N., (1990). *L'éducation de la mère et mortalité des enfants en Afrique* ; IFORD, Yaoundé, Cameroun.

Gwatkin, D.R., S. Rutstein, K. Johnson, R.P. Pande et A. Wagstaff. (2000). *Socio-economic differences in health, nutrition and poverty*. HNP/Poverty Thematic Group of the World Bank, Washington, D.C. : The World Bank.

Libité P R. (2004). *Mortalité des enfants*, In Enquête Démographique et de Santé du Cameroun 2004, Institut National de la Statistique [Cameroun] and ORC Macro, Calverton, Maryland, USA : INS and ORC Macro.

Masuy-Stroobant G. (1987), *Les explications des différences sociales en matière de mortalité infantile*, In chaire Quételet '87 : L'explication en science sociale, La recherche des cause en Démographie, Ciaco Artel, Bruxelles, pp.21-39.

MILLER J. E., (1989). *Is the relationship between birth interval and perinatal mortality spurious? Evidence from Hungary and Sweden*. Population Studies 43, 479-495.

OMS, (2006). *Action sanitaire en situation de crise*, <http://www.who.int/hac/crises/countries/ner/en/>, mise à jour avril 2006.

RAKOTONDRABE F. P., (2004). *Statut de la femme, prise de décision et santé des enfants à Madagascar*, Thèse de doctorat, IFORD, Yaoundé, 2004.

TAFFE P. (2004), *Cours de régression logistique appliquées*, Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive (IUMSP) et Centre d'épidémiologie Clinique (CepiC), Lausanne, Suisse.