

INSTITUT DE FORMATION ET DE RECHERCHE DEMOGRAPHIQUES

TITRE DU PROJET

**LES DETERMINANTS SOCIO-ENVIRONNEMENTAUX DE LA MORBIDITE
DIARRHEIQUE DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS EN MILIEU URBAIN
AU CAMEROUN : LES VILLES DE EBOLOWA ET MAROUA**

RAPPORT DE SYNTHESE

par

Emmanuel NGWE

et

Antoine B. BANZA-NSUNGU

(Révisé : janvier 2007)

Projet réalisé dans le cadre du Programme international de recherche sur les interactions entre la population, le développement et l'environnement (PRIPODE) coordonné par le CICRED

Introduction

L'étude des diarrhées infantiles par les spécialistes des sciences sociales, notamment les démographes, est récente et donc peu développée. Elle se justifie principalement par le fait que ces maladies constituent, en Afrique subsaharienne, l'une des grandes causes de décès d'enfants de moins de 5 ans. L'importance de ces causes dans le schéma causal de la mortalité infanto-juvénile serait attribuable aux conditions de vie des ménages (caractéristiques de l'habitation et des individus) qui déterminent l'exposition des enfants au risque de contamination. Maladies hydriques, les diarrhées sont étroitement liées à la qualité de l'eau utilisée dans les ménages pour la préparation des aliments et la boisson, ainsi qu'au mode d'évacuation des eaux usées et des ordures ménagères (Prost, 1986 et 1996 ; Ngwé, 1999). Ces pathologies ont également une dimension sociale, dans la mesure où les us et coutumes ainsi que les croyances en matière de nutrition favorisent leur incidence dans certaines régions.

Au Cameroun, les diarrhées infantiles constituent l'une des principales causes de décès chez les enfants de moins de 5 ans, après le paludisme, la rougeole et les maladies des voies respiratoires (EDS, 1998 et 2004). Elles sont associées non seulement aux conditions bioclimatiques, mais aussi aux caractéristiques des ménages et des enfants eux-mêmes, comme l'attestent les données des enquêtes démographiques et de santé (EDS) réalisées en 1991, 1998 et 2004. Ces mêmes sources montrent que la prévalence des diarrhées chez les enfants varie aussi selon le milieu et la région de résidence. Ces observations poussent les chercheurs à s'interroger sur les influences respectives des facteurs humains et des facteurs physiques sur la prévalence des diarrhées infantiles au Cameroun, qui pourraient expliquer en définitive les disparités spatiales et les inégalités sociales du risque diarrhéique observées entre différentes régions du pays.

Pour apporter des éléments de réponse à cette interrogation, nous comparerons la morbidité diarrhéique des enfants de moins de 5 ans dans deux villes moyennes du Cameroun situées dans des milieux écologiques contrastés : Ebolowa au Sud dans le milieu forestier humide et Maroua à l'Extrême-Nord dans le milieu tropical aride. L'étude utilise les données d'une enquête réalisée par l'Institut de Formation et de Recherche Démographiques (IFORD) de Yaoundé dans ces deux localités en août 2005 et mars 2006, dans le cadre du Programme international de recherche sur population, environnement et développement (PRIPODE) coordonné par le CICRED (Paris).

Les objectifs spécifiques poursuivis par le projet sont :

- évaluer la prévalence des diarrhées chez les enfants de moins de 5 ans dans les deux localités étudiées et ses variations ;
- caractériser les populations à risque de diarrhée pouvant bénéficier en priorité des mesures gouvernementales de lutte en vigueur,
- identifier les facteurs associés à la prévalence des diarrhées et évaluer leur influence respective.

Pour atteindre ces objectifs, l'étude tente de vérifier l'hypothèse selon laquelle *les variations de la prévalence diarrhéique observées s'expliquent non seulement par les conditions écologiques propres à chaque ville, mais aussi par les caractéristiques des ménages et des enfants.*

Le présent exposé donne un aperçu des principaux résultats de cette étude. Il s'articule autour de trois points : la position du problème, la présentation des méthodes et des données et la synthèse des résultats.

I. Problématique

La recherche et l'analyse des déterminants de la morbidité diarrhéique relève de problématique sur les liens entre l'environnement et la santé des populations, qui ont été reconnus par plusieurs auteurs (Wright, 1972 ; Nations Unies, 1991 et 2001; Falkenmark, 1994 ; Salem, 1998 ; Same-Ekobo, 1997 ; WRI, 1997 ; Banza-Nsungu, 2004). Les éléments de l'environnement naturel tels que l'air, l'eau, la végétation, le climat, etc., en fonction de leur qualité, constituent des facteurs de risque pour la santé et donc pour la mortalité des populations humaines. Les effets de ces différents facteurs peuvent être soit directs, soit médiatisés par d'autres facteurs et notamment ceux relatifs au contexte social ou même au cadre institutionnel. La mise en évidence de ces liens est cependant un exercice complexe qui exige une démarche pluridisciplinaire voire interdisciplinaire, mais aussi un cadre conceptuel adéquat et des données appropriées. Car l'environnement et la santé ont plusieurs dimensions : physiques, socioculturelles et économiques. Il s'ensuit que les risques sanitaires liés à l'environnement sont à la fois écologiques et sociaux, et varient donc selon les contextes. D'après Sartor (1997), « *les causes de la mortalité exogène relèvent soit de l'environnement socio-économique et psycho-social qui influence notamment les attitudes et comportements individuels dans divers domaines tels que ceux de l'alimentation, et des assuétudes (tabac, alcool, drogue), soit l'environnement physico-chimique qui, en fait, détermine la qualité du milieu ambiant où vivent les individus* ». Le risque de morbidité diarrhéique n'échappe pas à cette règle. L'insalubrité du milieu de vie (environnement) entraîne, entre autres conséquences, la prolifération bactérienne et microbienne, celle des vecteurs de germes, la pollution de l'air et la contamination des cours d'eau, des puits et même de la nappe phréatique.

Parmi les maladies environnementales, les diarrhées sont particulièrement sensibles à la qualité de l'environnement physique et du cadre de vie des ménages. Vu leur vulnérabilité, les enfants, surtout les tout jeunes, sont fortement exposés au risque de contamination de diarrhées. Ceci justifie l'intérêt qu'il peut y avoir à étudier la morbidité diarrhéique des enfants, en particulier en milieu urbain dont l'environnement présente des spécificités pouvant, dans une certaine mesure, favoriser cette catégorie des maladies. A cause de ces spécificités découlant du fait que l'environnement urbain est essentiellement construit, marqué notamment par la promiscuité, le conflit d'espace entre les activités et la population, et les pollutions qui en résultent (Metzger, 1994 ; Chaline et Dubois-Maury, 1994), la santé urbaine est devenue un objet d'étude autant que l'environnement urbain même (Salem, 1998 ; Banza-Nsungu, 2004). Il faut cependant reconnaître que ce sujet est encore mal connu et non maîtrisé dans les pays en développement, notamment en Afrique, comme l'est d'ailleurs en général la santé environnementale.

1.1 Un niveau de prévalence préoccupant

La morbidité diarrhéique des enfants de moins de cinq ans fait partie des principales causes de mortalité de cette sous-population. Les enquêtes démographiques et de santé (EDS) de 1991, 1998 et 2004 ont mis en évidence trois faits majeurs : l'importance de ce phénomène, des disparités régionales marquées et la persistance d'un taux de prévalence élevé au cours de la période de référence. Le danger représenté par les maladies diarrhéiques

s'explique par l'accès limité de la population à l'eau potable et les carences en matière d'assainissement et d'hygiène alimentaire. D'après les données de l'EDS de 1991, la proportion des enfants âgés de 6 à 23 mois ayant eu un épisode de diarrhée durant les deux semaines ayant précédé l'enquête s'élevait à 28%. En 1998, cette prévalence est tombée à 24,5%. En 2004, elle se situait à 16,1%. En 13 ans, la prévalence a donc été réduite de presque de moitié mais la persistance d'un niveau élevé encore supérieur à 10% pose le problème de l'inefficacité des stratégies actuelles de lutte contre les diarrhées infantiles.

1.2 Une maladie liée aux conditions bio-climatiques ?

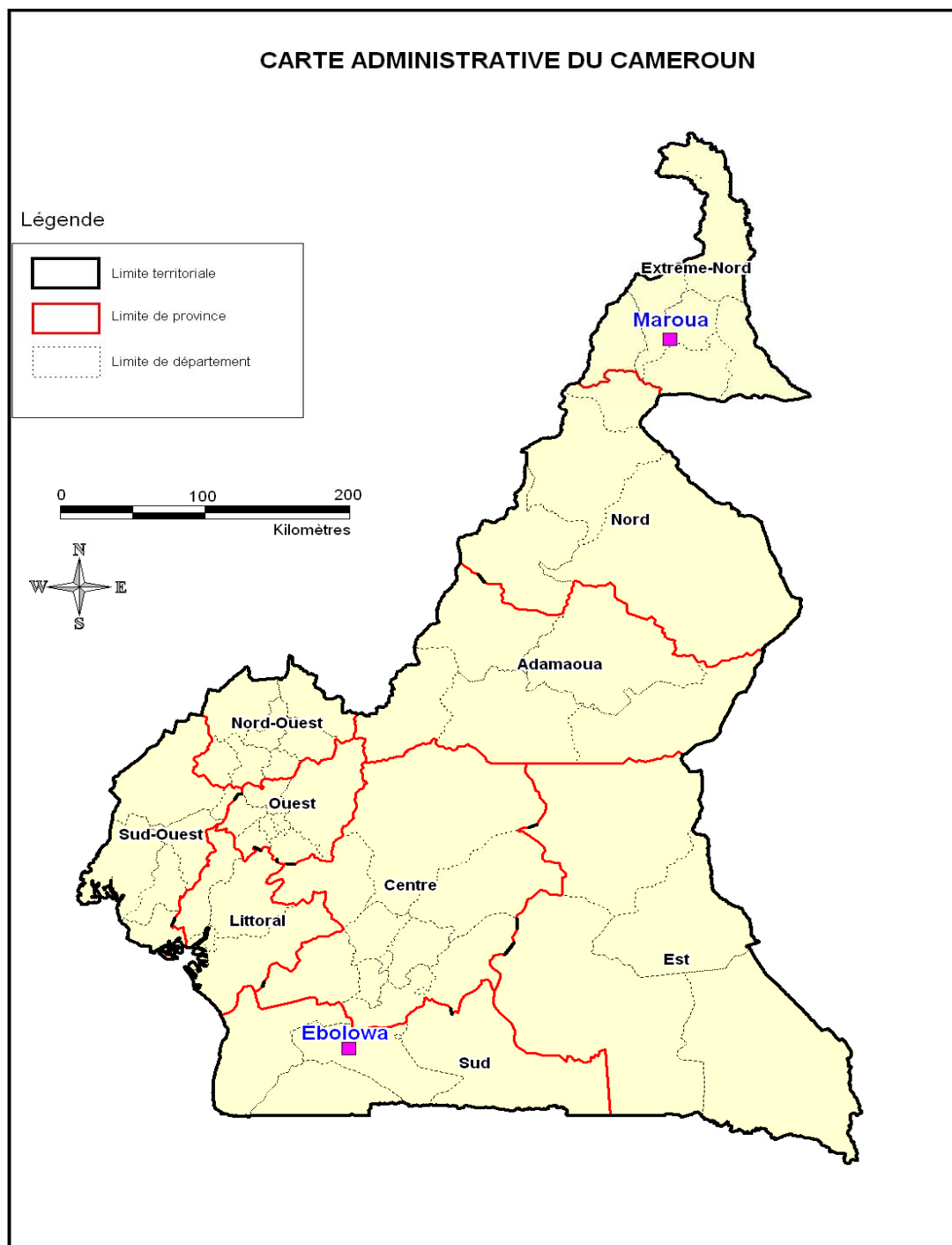
Une étude réalisée en milieu hospitalier à Yaoundé en 2002 à partir des statistiques sanitaires (Ngwé, Banza-Nsungu et Koné, 2002) montre que les diarrhées infantiles ont un profil saisonnier assez marqué dans cette ville. En effet, la grande saison sèche (janvier-mars) et la grande saison des pluies (septembre-novembre) connaissent un niveau de prévalence élevé, tandis que la petite saison sèche (juillet-août) et la petite saison des pluies (avril-juin) sont moins favorables aux diarrhées. Il apparaît ainsi que c'est au mois de janvier que la part des diarrhées dans les consultations médicales est la plus élevée ; elle atteint le minimum au mois d'avril. Ce profil saisonnier ressort aussi des données de l'enquête par sondage sur les diarrhées des enfants menée dans la même ville conjointement par l'IFORD, l'IRD et le Centre Pasteur de Yaoundé (Banza-Nsungu, 2004). Analysant les données de l'enquête sur la mortalité infantile et juvénile à Yaoundé organisée par l'IFORD entre 1979 et 1981, Gaigbe-Togbe (1988) a établi un autre profil saisonnier. Selon ses analyses en effet, « *les diarrhées sont plus fréquentes surtout au cours des mois d'avril et mai pendant la petite saison des pluies et durant la grande saison pluvieuse (septembre, octobre et novembre)* ». Par ailleurs, les diarrhées seraient plus fréquentes dans la province du Centre (dont Yaoundé est le chef-lieu) « *lors de la transition des saisons et surtout lorsqu'on passe de la saison sèche à la saison pluvieuse* » (Gaigbe-Togbe, 1988 ; Keuzeta et Merlin, 1988). Ces résultats quelque peu divergents montrent la nécessité d'une observation longitudinale des diarrhées pour déterminer leur profil saisonnier avec exactitude.

II. Matériels et méthodes

2.1 Champ de l'étude

La présente étude porte sur deux villes moyennes du Cameroun ayant chacune des caractéristiques bioclimatiques spécifiques. Il s'agit des villes d'Ebolowa située dans le Sud du pays, où prédomine le climat équatorial humide, et de la ville de Maroua dans l'Extrême-Nord essentiellement sahélien. L'aridité de Maroua prédispose cette localité à une prévalence diarrhéique élevée.

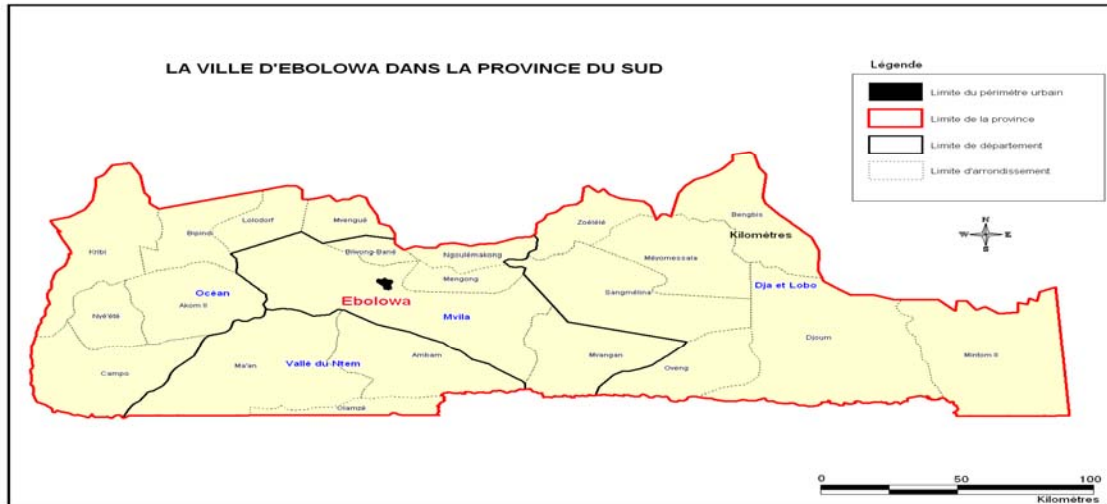
Les deux localités présentent un niveau de développement urbain comparable, essentiellement marquée de carences diverses : faible niveau d'équipement et d'infrastructure de base, inapplication du plan d'urbanisme ou du schéma d'aménagement et d'urbanisme, prédominance des quartiers d'habitat non structuré, service public de ramassage et de traitement des ordures ménagères défaillant ou inexistant, adduction d'eau potable limitée, éclairage public insuffisant, etc. Les deux villes présentent des carences comparables en matière d'assainissement qui exposent leurs populations à un risque élevé de contamination de maladies liées à l'insalubrité et des diarrhées en particulier.



Les deux villes présentent le trait commun d'être chacune la capitale d'une province : Ebolowa est la capitale de la province du Sud, limitrophe du Gabon, de la Guinée Equatoriale et du Congo, tandis que Maroua est la capitale de la province de l'Extrême-Nord, limitrophe du Tchad, de la RCA et du Nigéria. Cette position de zones de passage les soumet à un risque important de contamination de certaines pathologies associées aux mouvements transfrontaliers des populations. Les deux villes ont aussi en commun le fait d'avoir été érigées en capitale provinciale à la même date (août 1983), à la faveur de la modification du découpage administratif du territoire national. Si Ebolowa est une création de l'administration

coloniale, Maroua est une ville relativement ancienne qui tire son origine du commerce trans-saharien en vigueur au 16^{ème} siècle.

Sur le plan démographique, les deux villes ont un poids très inégal. Alors que la population de Maroua avoisine 240 000 habitants, celle d'Ebolowa se situe encore en dessous de 100 000 habitants. La forte croissance démographique de Maroua est attribuable à sa fonction commerciale qui attire beaucoup de migrants des pays voisins.





2.2 Données utilisées

Les données analysées dans cette étude proviennent de deux sources principales : les statistiques sanitaires obtenues par exploitation des registres de consultation des formations sanitaires et les données issues d'une enquête par sondage auprès des ménages portant sur les enfants de 6 à 59 mois. Les statistiques hospitalières couvrent l'année 2004 tandis que l'enquête a été exécutée en août 2005 à Ebolowa et en mars 2006.

L'échantillon d'enfants enquêtés est de 1.835 à Ebolowa et 2.417 à Maroua tandis que le nombre d'enfants consultés au cours de l'année de référence s'élève à 3.265 à Ebolowa et 3.460 à Maroua. La qualité des données est globalement satisfaisante au regard du taux négligeable des non réponses.

2.3 Concepts, variables et indicateurs

La morbidité diarrhéique est appréhendée dans cette étude à travers deux types de variables : le motif de consultation en ce qui concerne la morbidité hospitalière, et la survenue d'un épisode de diarrhée au cours des 15 jours précédant l'enquête pour ce qui est de la morbidité du moment. Pour analyser les aspects différentiels de la morbidité, on a recours aux cinq groupes de variables ci-dessous :

- caractéristiques socio-démographiques et antécédents sanitaires de l'enfant
- environnement familial de l'enfant
- niveau de vie du ménage
- conditions d'hygiène alimentaire
- conditions d'hygiène environnementale

2.4 Approches et techniques d'analyse

L'analyse descriptive basée essentiellement sur l'utilisation des tableaux croisés et du test du khi-deux nous permettra de déterminer le niveau du phénomène et l'association des variables explicatives à la variable dépendante. La régression logistique sera utilisée pour mettre en évidence les effets bruts et les effets nets des variables explicatives sur la variable dépendante.

III. Présentation et discussion des résultats

3.1 Situation en milieu hospitalier

a) Les diarrhées, une cause majeure de morbidité des enfants

Les statistiques hospitalières révèlent que les diarrhées constituent l'un des principaux motifs de consultation des enfants aussi bien à Ebolowa qu'à Maroua. Ce résultat corrobore ceux des travaux d'autres auteurs, à l'instar de Kuate Defo (1988), qui ont montré la place prépondérante des diarrhées parmi les causes de décès infantiles.

La répartition des motifs par sexe montre que les diarrhées constituent un motif relativement plus fréquent chez les filles que chez les garçons (12% contre 10% à Ebolowa et 32% contre 30% à Maroua). On ne saurait cependant pas conclure à une sur-morbidité diarrhéique des filles, étant donné l'effet de sélection des enfants observés.

Tableau 1 : Répartition des motifs de consultation par ville

Motifs de consultation	Ebolowa			Maroua		
	Nombre	%	Rang	Nombre	%	Rang
Paludisme	1 574	37,0	1	519	10,0	5
Affections respiratoires	494	11,6	3	662	12,8	3
Infections générales	309	7,3	5	849	16,4	2
Maladies diarrhéiques	465	10,9	4	1 598	30,8	1
Maladies de la peau	137	3,2	8	100	1,9	9
Troubles digestifs	299	7,0	6	655	12,6	4
Affections ORL	276	6,5	7	55	1,1	10
Carences nutritionnelles	565	13,3	2	269	5,2	6
Affections oculaires	23	0,5	11	19	0,4	12

Traumatismes et douleurs	26	0,6	10	225	4,3	7
Maladies des nerfs	22	0,5	12	194	3,7	8
Autres maladies	67	1,6	9	40	0,8	11
Total	4 257	100,0		5 186	100,0	

b) Une maladie du sevrage ?

Comme attendu, l'âge différencie les enfants en matière de consultation médicale. On note en effet une forte concentration des cas de diarrhées entre 12 et 23 mois révolus (environ 40%). Cet âge correspond globalement à la période de sevrage total. Par ailleurs, 27% des cas sont survenus entre 6 et 12 mois, au cours du sevrage partiel. Au total donc, environ plus de deux tiers des cas déclarés sont survenus entre 6 et 24 mois, période pendant laquelle intervient le sevrage partiel ou total : on peut dire que celui-ci constitue un facteur particulièrement favorable à l'apparition des diarrhées chez les nourrissons. En effet, d'après certains auteurs, le sevrage est le moment le plus critique pour les enfants du point de vue de la mortalité et de la morbidité (Rakotondrabe, 1996). Comme on le sait, la durée de l'allaitement et le mode d'allaitement contribuent à la mortalité des enfants en favorisant leur exposition aux risques d'infection et de malnutrition. Ceux-ci incluent le risque de morbidité diarrhéique.

Tableau 2 : Répartition des cas de diarrhées selon l'âge des enfants

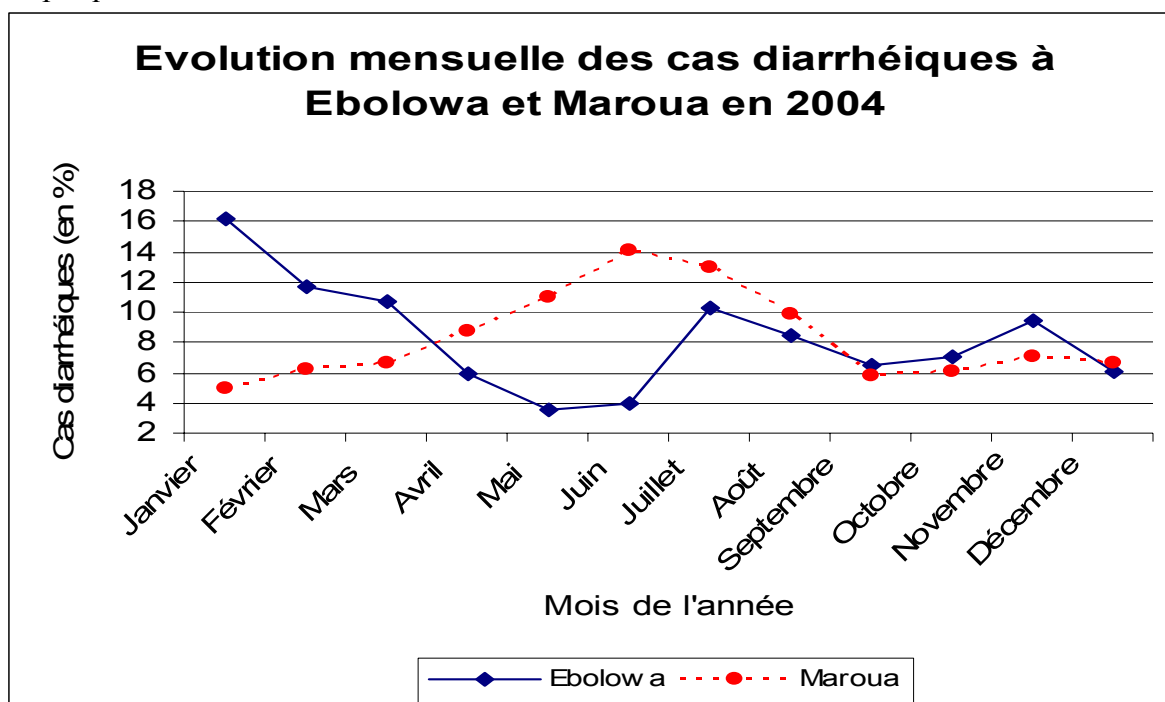
Age	Ebolowa		Maroua	
	Effectifs	%	Effectifs	%
06-11 mois	769	26,7	766	26,7
12-23 mois	1 005	34,9	868	30,2
24-35 mois	504	17,5	553	19,2
36-47 mois	323	11,2	390	13,6
48-59 mois	276	9,6	296	10,3
Total	2 877	100,0	2 873	100,0

c) Une maladie saisonnière ?

Le profil saisonnier de la morbidité diarrhéique est mis en évidence dans les deux localités. A Ebolowa, milieu équatorial humide, on observe deux périodes de forte prévalence¹ : la première correspond à la grande saison sèche (janvier-février-mars), avec un pic en janvier, et la seconde à la petite saison sèche (juillet-août). Par contre à Maroua, zone sahélienne, la prévalence est la plus élevée au cours de la période juillet-août-septembre qui correspond à l'hivernage, avec un pic en juillet. Les maxima observés à Ebolowa en saison sèche sont attribuables, pour une large part, au déficit d'eau potable qui s'accroît au cours de cette période, la ville étant sous-équipée en adduction d'eau potable. A Maroua, le pic observé en saison pluvieuse peut s'expliquer par la pollution des eaux de surface utilisées par une grande partie des ménages (environ 25%) par les déchets de toutes sortes charriés par les eaux de ruissellement. L'existence des saisonnalités n'atteste pas l'influence du climat sur le risque diarrhéique, car les effets du climat sont intimement associés à d'autres facteurs.

¹ La prévalence est mesurée ici par la proportion des enfants dont le motif principal de consultation déclarée est la diarrhée. Cette définition n'est qu'une approximation de la prévalence, celle-ci étant normalement mesurée par le nombre de cas morbides observés rapportés à la population totale exposée.

Graphique 1



3.2 Résultats de l'enquête

a) L'âge, une variable discriminante de la morbidité diarrhéique

La répartition des enfants selon l'apparition d'un épisode diarrhéique et l'âge confirme l'hypothèse d'une sur-morbidité diarrhéique des enfants de 12 à 23 mois révolus déjà observée dans les enquêtes EDS ainsi que dans les statistiques hospitalières. On note en effet que les enfants de ce groupe d'âge ont une prévalence presque deux fois plus élevée que celle de ceux du groupe 6-11 mois à Ebolowa. Toutefois, cet écart est quelque peu atténué à Maroua pour des raisons qui restent à déterminer. A partir de 24 mois, la morbidité diminue progressivement à mesure que l'enfant grandit. Cette diminution est attribuable principalement au renforcement de la résistance de l'enfant lié à l'accumulation d'anti-corps. Il est à noter que le sexe, à la différence de l'âge, n'apparaît pas comme un facteur discriminant.

b) Assainissement et matériaux de construction : principales caractéristiques de l'habitat associées à la prévalence diarrhéique

Les caractéristiques de l'habitat résument l'environnement physique immédiat de l'enfant autant qu'il traduit le niveau de vie du ménage où il vit. Dans tous les cas, cet environnement contribue aussi au risque de morbidité. Pour cette raison, il est intéressant d'examiner son lien avec la prévalence diarrhéique observée. Les variables retenues pour ce faire sont : le type de toilettes, les modes d'évacuation des ordures et des eaux usées, le type de matériau du sol et la source d'approvisionnement en eau de boisson.

Les données de l'enquête montrent des carences importantes en matière d'assainissement dans les deux villes, notamment par la faiblesse de la proportion des

ménages disposant de WC modernes (18,4% à Ebolowa et 6,5% à Maroua) et par l'importance de ceux qui évacuent les ordures et les eaux usées dans de mauvaises conditions d'hygiène.

Ce déficit d'assainissement commun aux deux villes a une forte incidence sur la prévalence diarrhéique observée. Il ressort en effet du tableau 3 que la proportion d'enfants atteints de diarrhée augmente à mesure que la qualité du type de toilettes se dégrade (seuil de 1%). Par contre, l'analyse ne montre aucun lien statistique entre le mode d'évacuation des ordures ménagères et la prévalence des diarrhées. L'examen de la variation selon le mode d'évacuation des eaux usées montre clairement que les enfants des ménages disposant de puisard présentent une prévalence nettement plus faible que les autres et le lien de cette variable avec la morbidité diarrhéique est étroit, le Khi-deux étant significatif au seuil de 1% pour Ebolowa ; ce n'est toutefois pas le cas pour Maroua, ce qui pousse à penser que les effets de ce facteur dans cette ville seraient masqués par ceux d'autres facteurs qui restent à déterminer. Pour ce qui est du type de matériau du sol, les données de l'enquête mettent également en évidence son association avec la prévalence diarrhéique, aussi bien à Ebolowa (seuil de 1%) qu'à Maroua (seuil de 5%).

Tableau 3 : Pourcentage d'enfants atteints de diarrhée à Ebolowa et Maroua selon certaines caractéristiques socio-démographiques et de l'habitat de l'enfant

Caractéristiques de l'enfant	Ebolowa	Maroua
Caractéristiques socio-démographiques		
Âge (en mois)		
06-11	13,9	25,9
12-23	22,3	30,1
24-35	13,8	28,2
36-47	6,8	20,2
48-59	8,7	16,2
Sexe		
Masculin	13,1	23,8
Féminin	13,4	26,4
Caractéristiques de l'habitat		
Types de toilettes		
WC modernes	9,6	13,5
Latrines aménagées	12,6	25,9
Latrines non aménagées	17,0	24,3
Mode d'évacuation des ordures		
Mode approprié	13,9	23,5
Mode inapproprié	12,6	24,1
Mode de stockage des ordures		
Poubelle recouverte	12,2	22,8
Amoncellement dans la concession	14,6	33,3
Amoncellement hors de la concession	15,9	25,1
Pas de stockage	15,1	19,4
Mode d'évacuation des eaux usées		
Puisard	9,7	19,0
Rejet hors de la concession	11,9	23,1
Rejet dans la cour	16,7	16,7
Matériaux du sol		
Terre battue	20,1	27,5
Ciment	12,4	21,6
Carreaux/gerflex	12,0	18,4
Source d'approvisionnement en eau		

Robinet individuel intérieur	11,9	21,7
Robinet collectif	12,2	25,1
Borne fontaine	15,3	22,0
Puits/source	15,3	24,6
Ensemble	13,2	24,2

c) Variation selon l'environnement social de l'enfant

L'environnement social de l'enfant est défini ici par les variables suivantes : présence des parents biologiques dans le ménage, le sexe, l'âge, le niveau d'instruction et l'occupation du chef de ménage, l'âge et le niveau d'instruction de la mère, le lien de parenté de l'enfant avec le chef de ménage.

La présence d'un des parents biologiques dans le ménage où vit l'enfant est un facteur déterminant de la qualité et de la quantité des soins dont peut bénéficier l'enfant (Ngwé, 2005). On sait que le risque de morbidité diarrhéique est lié à la nutrition, à l'hygiène alimentaire et à l'hygiène corporelle, toutes choses que les parents biologiques de l'enfant sont mieux indiqués à prodiguer à l'enfant que toute autre personne.

Les enquêtes d'Ebolowa et de Maroua aboutissent à des résultats assez surprenants. En effet, il n'apparaît aucun lien statistique entre la présence des parents dans le ménage et la prévalence diarrhéique. Ainsi, il apparaît, dans chacune des deux villes, que la proportion des enfants ayant fait la diarrhée au cours de la période de référence est nettement plus élevée parmi les enfants vivant avec leur mère ou leur père, ou avec les deux parents que parmi ceux vivant avec d'autres personnes (tante, oncle, grands-parents, etc.). Le contrôle de la variable présence des parents avec d'autres variables comme l'âge ou le niveau d'instruction pourrait apporter un éclairage sur ce résultat.

Il est communément admis que les femmes chefs de ménages s'occupent mieux des enfants pour ce qui est de leurs soins que les hommes. Il ressort cependant des données de notre enquête qu'il n'existe aucun lien entre le sexe du chef de ménage et la prévalence des diarrhées infantiles. Par contre, concernant l'âge, il existe bien un lien entre cette variable et la morbidité diarrhéique, le Khi-deux étant significatif au seuil de 5% pour Maroua ; toutefois à Ebolowa on n'observe pas de lien. Le lien entre le niveau d'instruction du chef de ménage et la santé des enfants n'est pas statistiquement significatif, selon les données de l'enquête. Celles-ci font par ailleurs ressortir l'existence d'un lien relativement faible (au seuil de 10%) entre les deux variables pour la ville d'Ebolowa et l'absence totale de lien pour Maroua. Comme attendu, les enfants de ménages dirigés par des cadres sont proportionnellement moins atteints de diarrhées que ceux de ménages dirigés par des personnes exerçant des activités de niveau inférieur.

Concernant la mère, il ressort des données de l'enquête que la prévalence de la diarrhée est nettement plus élevée parmi les enfants de mères jeunes (moins de 30 ans) que parmi ceux de mères plus âgées (30 ans ou plus) dans chacune des deux localités. Le lien de cette variable avec la prévalence diarrhéique est relative étroit, le test du Khi-deux étant significatif à 5% aussi bien à Ebolowa qu'à Maroua. Les résultats sur le niveau d'instruction sont moins nets : ils sont significatifs au seuil de 5% pour Ebolowa, mais ne le sont pas pour Maroua.

d) Niveau de vie du ménage

Plus que toutes les caractéristiques individuelles de l'enfant et des parents, c'est finalement le niveau de vie du ménage qui intervient de façon décisive dans l'état de santé des enfants. Le lien entre niveau de vie et prévalence de la diarrhée est effectivement établi. Il n'est cependant pas aussi fort qu'on aurait pu espérer. Ceci est sans dû à l'effet des variables introduites dans la construction de l'indicateur. L'analyse montre en définitive globalement que la prévalence des diarrhées infantiles diminue avec l'élévation du niveau de vie dans les deux localités. Toutefois, le lien entre les deux variables est plus fort pour les enfants de Maroua (khi-deux significatif à 5%) qu'à Ebolowa (khi-deux significatif à 10%). La prévalence dans les ménages pauvres est presque 1,5 fois plus élevée que dans les ménages très pauvres.

Tableau 3 : Pourcentage d'enfants atteints de diarrhée à Ebolowa et Maroua selon certaines caractéristiques de l'environnement socio-familial de l'enfant

Caractéristiques de l'environnement socio-familial	Ebolowa	Maroua
Présence des parents dans le ménage		
Présence de la mère ou du père	13,6	29,7
Présence des deux parents	13,4	24,0
L'enfant vit avec d'autres parents	10,5	13,6
Caractéristiques du chef de ménage		
Sexe		
Masculin	13,0	24,1
Féminin	13,9	24,7
Age		
Moins de 30 ans	15,4	30,6
30-39	13,1	24,5
40-49	13,3	23,1
50-59	11,5	20,1
60 et plus	12,1	23,1
Activité		
Cadres	7,1	18,1
Ouvriers	13,8	25,5
Commerçants	12,2	20,9
Agents de police/sécurité/militaire	18,1	25,0
Cultivateurs/éleveurs/forestier	21,8	27,7
Ménagères/femmes au foyer	10,6	21,1
Elèves/étudiants, sans emploi	15,5	21,8
Niveau d'instruction		
Aucun/coranique	11,5	25,0
Primaire	14,7	24,0
Secondaire	13,1	24,1
Supérieur	10,3	14,9
Caractéristiques de la mère		
Age		
Moins de 30 ans	14,9	26,7
30 ans ou plus	10,8	20,9
Niveau d'instruction		
Caractéristiques de la personne chargée des soins de l'enfant		
Age		
Moins de 30 ans	14,6	27,9
30-39	11,7	23,3
40-49	12,8	13,8
50-59	9,5	17,3
60 et plus	13,8	15,8
Niveau d'instruction		

Aucun/coranique	21,3	24,8
Primaire	13,8	25,3
Secondaire	12,3	21,0
Niveau de vie du ménage		
Caractérisation économique du ménage		
Très pauvres	16,6	27,0
Pauvres	13,0	22,4
Intermédiaires	14,9	27,1
Riches	11,0	24,7
Très riches	10,7	19,5
Ensemble	13,2	24,2

3.2 Facteurs de risque de la morbidité diarrhéique infantile

Cette section reprend les résultats de l'analyse explicative permettant de dégager les effets propres des variables explicatives considérées dans leurs groupes thématiques respectifs. L'approche méthodologique adoptée consiste à construire des modèles de régression spécifiques aux différents groupes thématiques.

a) Caractéristiques et antécédents sanitaires de l'enfant

Concernant les caractéristiques individuelles de l'enfant, l'analyse explicative confirme le rôle discriminant de l'âge. A Maroua par exemple, le risque de survenue des diarrhées est de 61 % moindre chez les enfants de 48-59 mois (contre 54 % à Ebolowa), comparé au risque pour les tout petits (6-11 mois).

En ce qui concerne les antécédents sanitaires de l'enfant, leur influence sur sa santé s'exerce à travers le statut vaccinal, la prise des vermifuges et la présence d'un épisode diarrhéique parmi les membres du ménage. Ainsi, un statut vaccinal adéquat protège l'enfant contre les maladies intimement liées aux diarrhées. Son effet protecteur a plus d'influence à Ebolowa où il contribue à une baisse de risque diarrhéique de l'ordre de 49 % (contre 26 % à Maroua) par rapport à la déficience immunitaire. A Ebolowa, les enfants soumis à la prise des vermifuges courent 49 % plus de risque d'avoir la diarrhée que ceux qui n'en prennent pas (effet significatif au seuil de 10 %). Bien plus, cet écart passe du simple au double (2 fois plus de risque) à Maroua !

b) Rôle mitigé du niveau de vie du ménage

Bien que contribuant au bien-être du ménage, la disponibilité des biens de valeur économique dans le ménage est la seule composante du niveau de vie du ménage qui n'a aucun effet significatif sur la survenue des diarrhées chez l'enfant. A Ebolowa en particulier, son influence ne s'exerce que très faiblement (au seuil de 10 %) à travers la possession d'une cuisinière.

La source d'approvisionnement du ménage en eau de boisson agit partiellement sur la santé de l'enfant uniquement à Maroua. Ce résultat ne surprend guère, la ville étant située en milieu aride. L'effet de cette variable y est entraîné par la prise en compte des caractéristiques de l'enfant dans l'analyse. Le risque de survenue des diarrhées suite à la qualité de l'eau diminue de moitié chez un enfant résidant à Maroua lorsque son ménage consomme l'eau minérale ou celle du robinet situé à l'intérieur de la maison et, dans une moindre mesure, celle de la borne fontaine (seuil de 10 %), plutôt que lorsqu'il s'approvisionne en eau des sources ou des puits. Contrairement à ce qu'on pouvait attendre, le risque diarrhéique ne présente pas

une différence significative entre les enfants dont les ménages consomment respectivement l'eau de source/puits et celle d'un robinet collectif.

L'analyse explicative confirme l'influence du type des toilettes sur le risque diarrhéique. A Ebolowa, le fait d'utiliser les latrines non aménagées à la place des WC augmente de 76 % le risque diarrhéique chez l'enfant ; alors qu'à Maroua, c'est plutôt le fait d'utiliser les latrines aménagées qui double ce risque.

c) Environnement social

Parmi les caractéristiques du chef de ménage, seuls son niveau d'instruction et, dans une moindre mesure, son occupation principale exercent partiellement une influence significative sur la variation du risque de survenue des diarrhées chez l'enfant. A Maroua, ce risque est plus faible lorsque le chef de ménage est instruit jusqu'au niveau supérieur (par rapport au non instruit) d'une part et, curieusement, lorsqu'il n'a pas d'emploi (par rapport à l'ouvrier) d'autre part. A Ebolowa par contre, l'influence du niveau d'instruction du chef de ménage n'apparaît pas du tout, alors que celle de son occupation ne se manifeste que lorsqu'il est de sexe féminin et ménagère (femme au foyer) de surcroît.

Il est aussi à noter que l'âge de la mère influe significativement sur la santé de l'enfant. Les résultats d'analyse montrent que les mères les plus âgées (30 ans et plus) sont celles qui préservent le mieux leurs enfants du risque d'exposition aux maladies diarrhéiques. L'influence du niveau de vie du ménage est par contre très faible et partielle, limitée à la seule ville de Maroua.

d) Hygiène alimentaire

De manière globale, l'hygiène alimentaire n'influence que très faiblement la variation de la morbidité diarrhéique des enfants dans les deux villes. A Ebolowa, seuls les lieux de conservation des aliments de l'enfant et de rangement des ustensiles de cuisine traduisent cette faible influence. Il en découle que le non respect des règles élémentaires en cette matière accroît chez l'enfant le risque d'exposition aux maladies diarrhéiques, surtout si le ménage laisse ses ustensiles en plein air ou par terre et conserve les aliments dans un endroit inapproprié (chambre, couloir...). Le lieu de conservation des aliments présente le même effet à Maroua. Mais ce qui est surprenant dans cette ville, c'est le passage du simple au double du risque diarrhéique lorsque les récipients contenant ces aliments sont fermés. Par ailleurs, le fait de donner à l'enfant de la bouillie préparée à la maison augmente chez ce dernier le risque de survenue des diarrhées. Par contre, la consommation de la bouillie industrielle et du plat familial ne semble représenter aucun danger sur l'état de santé de l'enfant.

e) Hygiène environnementale

Dans ce groupe de variables, on constate que le fait pour un ménage résidant à Ebolowa de partager les toilettes avec ses voisins augmente de près de 3/5 le risque diarrhéique chez l'enfant. Quant aux rejets domestiques, leur présence dans la cour augmente le risque diarrhéique de moitié. Les autres variables du groupe ont une influence limitée sur le risque diarrhéique.

Conclusion

Les villes d'Ebolowa et de Maroua qui sont des exemples typiques des villes moyennes du Cameroun, affichent une prévalence diarrhéique élevée que reflète la part importante des diarrhées dans les consultations médicales des enfants. L'âge de l'enfant est la principale caractéristique individuelle qui différencie les enfants face au risque diarrhéique, avec une forte concentration aux âges de sevrage. Parmi les caractéristiques du chef de ménage, le niveau d'instruction est la plus discriminante : le risque diarrhéique diminue à mesure que le niveau d'instruction s'élève. De toutes les caractéristiques de l'environnement immédiat, c'est le type de toilettes qui a le plus d'effet.

Les diarrhées font partie des maladies évitables par l'application rigoureuse des soins de santé primaires en ce qui concerne notamment l'éducation nutritionnelle et l'hygiène alimentaire. Qu'elles occupent encore une place si importante parmi les causes de consultations médicales des enfants est une preuve qu'il y a encore beaucoup d'efforts à faire tant par les pouvoirs publics que par les ménages pour éliminer les comportements à risques.

Bibliographie sélective

AKOTO E. M., 1993. Déterminants socio-culturels de la mortalité des enfants en Afrique noire. Hypothèses et recherche d'explication. Académia, Louvain-la-Neuve, 268 p.

BANZA-NSUNGU A.B., 2004. Environnement urbain et santé : la morbidité diarrhéique des enfants de moins de cinq ans à Yaoundé (Cameroun). Thèse de doctorat en géographie de la santé. Université de Paris X – Nanterre, 373 p.

BENINGUISSE G., 1993. Approvisionnement en eau et assainissement : effet sur la morbidité des enfants par maladies diarrhéiques au Cameroun. Mémoire de fin d'études, Yaoundé, IFORD, 93 p.

CANTRELLE P. et GARENNE M., 1985. Rougeole et mortalité au Sénégal : étude de l'impact de la vaccination effectuée à Khombole 1965-1968 sur la survie des enfants. In l'estimation de la mortalité du jeune enfant (0-5 ans) pour guider les actions de santé dans les pays en développement. Volume 145, Paris, CIE-INSERM.

CHALINE C. et DUBOIS-MAURY J., 1994. La ville et ses dangers. Masson, Paris, 247 p.

DACKM NGATCHOU R., 1990. L'éducation de la mère et la mortalité des enfants en Afrique. Yaoundé, Les Cahiers de l'IFORD n° 2, 160 p.

GAIGBE-TOGBE V., 1988. Mortalité infantile à Yaoundé: une étude des saisonnalités. Les Enquête sur la mortalité infantile et juvénile (EMIJ). Volume 3, tome 1. Yaoundé, IFORD, 163 p.

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE, 2005. Cameroun. Enquête démographique et de santé, 2004. Rapport principal. Ministère de la Planification, de la Programmation du Développement et de l'Aménagement du Territoire, 323 p.

KEUZETA J. et MERLIN, 1988. La mortalité due aux maladies diarrhéiques en Afrique centrale. Yaoundé, Bulletin de l'OCEAC .

METGZER P., 1994. Contribution à une problématique de l'environnement urbain. Cahiers des Sciences humaines, n° «30 (4), Paris, ORSTOM, pp. 595-619.

NATIONS UNIES, 1991. Population, ressources et environnement. Des enjeux critiques pour l'avenir. Fonds des Nations Unies pour la Population, New York, 154 p.

NGWE E., 1999. La gestion des déchets par les ménages : un problème crucial d'environnement urbain. L'exemple de Yaoundé (Cameroun). Communication à la Chaire Quetelet « Population et défis urbains ». Université catholique de Louvain, 22 p.

NGWE E., BAN-NSUNGU N. A. et KONE H., 2002 : Les diarrhées infantiles en milieu hospitalier à Yaoundé. Une études à partir des statistiques sanitaires. IFORD, 37 p.

NGWE E., 2005 Evaluation externe de la campagne de vaccination contre la rougeole dans la province de l'Equateur et le province Orientale (RDC). Kinshasa OMS, 23 p.

PROST A., 1986. Les bénéfices sanitaires d'un accès à l'eau de qualité. Le Courrier ACP n° 96, pp. 80-82.

PROST A., 1996. L'eau et la santé. In Gendreau F. et alii : «Population et environnement dans les pays du Sud ». Paris, Khartala-CEPED, pp. 231-251.

SAME-EKOBO A., 1997. Santé, climat et environnement au Cameroun. Yaoundé, Editions Jutey-Sciences, 328 p.

SALEM G., 1997. La santé dans la ville. Géographie d'un petit espace dense : Pikine (Sénégal). Khartala-ORSTOM, Paris, 360 p.

SARTOR F., 1997. Les facteurs environnementaux de la mortalité exogène. In « Démographie et synthèses. Causes et conséquences des évolutions démographiques. Actes du séminaire de San Miniato (Pise), 17-19 novembre 1997. Volume 2. INED-DSD, Paris-Rome, 235 p ; pp. 73-91.

UNITED NATIONS, 2001. L'environnement. Tendances actuelles. In « L'état de la population mondiale 2001 ». Fonds des Nations Unies pour la Population. New York.