

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Les attitudes liées à la mère et le VIH/SIDA sont-ils responsables de la remontée de la mortalité des enfants observée en Côte d'Ivoire durant la décennie 1990?

Emmanuel ESSO*¹ and Gilles PISON²

¹Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS); ²Institut National d'études démographiques (INED)

*For correspondence: Email: docteuressoemmanuel@gmail.com, emmanuel.esso@csrs.ci

Résumé

Les enquêtes démographiques et de santé réalisées dans la décennie 1990 en Côte d'Ivoire semblent indiquer une résurgence de la mortalité des enfants durant cette période. Cet article s'interroge sur la responsabilité des attitudes liées à la mère ainsi que du VIH/SIDA dans la recrudescence de mortalité observée. La remontée de la mortalité n'étant perceptible qu'entre la première EDS et la seconde, on a regardé, s'il y a eu, entre les deux périodes, des variations négatives à la survie des enfants des facteurs liées à l'attitude de la mère tout comme du VIH/SIDA. Qu'il s'agisse des consultations prénatales, lieux de délivrance, vaccinations de la mère et des enfants, de l'allaitement, on observe une amélioration des pratiques chez les femmes mères. La mortalité liée au VIH a certes augmenté durant la décennie mais l'évolution de sa part dans la mortalité infanto-juvénile reste statistiquement négligeable entre les deux observations (*Afr J Reprod Health* 2012; 16[3]: 76-92).

Abstract

Demographic and Health Surveys conducted in the 1990s in Côte d'Ivoire suggest a resurgence of mortality during this period. This article examines the responsibility of mother attitudes and HIV/AIDS pandemic in the increase of mortality recorded. The rise in mortality was discernible between the first and second DHS, so we tried to find out whether there have been, between the two periods, negative changes in child survival factors associated with mother attitudes and HIV/AIDS pandemic. Whether it has to do with antenatal visits, birthing places, mother and child vaccination or breastfeeding, there is an improvement in the practices of women mothers. The HIV-related mortality has certainly increased over the decade but the improvement on the part of infant mortality is not statistically significant between the two observations. (*Afr J Reprod Health* 2012; 16[3]: 76-92).

Mots clés: Mortalité infantile - Résurgence de la mortalité - Consultations prénatales – Vaccination – Allaitement - sida

Introduction

Les enquêtes démographiques et de santé réalisées dans la décennie 1990 en Côte d'Ivoire semblent indiquer une résurgence de la mortalité des enfants durant cette période (figure 1).

Celles-ci ont conduit Tabutin à classer la Côte-d'Ivoire dans le groupe des « *pays où la mortalité des enfants connaît une reprise sensible* » les autres groupes étant ceux en *stagnation, ou en ralentissement, ou avec une petite reprise*. Contrairement aux pays qui enregistrent un arrêt des progrès dit-il, la Côte-d'Ivoire est confrontée à une reprise de la mortalité des enfants. La

décennie 1990 aura été défavorable aux enfants dans une grande partie de l'Afrique poursuit-il. Certains pays (Sénégal, Bénin, Tanzanie, etc.) connaissent toujours un recul de la mortalité, mais d'autres (nombreux) sont en phase de ralentissement ou d'arrêt des progrès. Plus encore, une dizaine de pays (Zambie, Zimbabwe, Ouganda, Kenya, Côte-d'Ivoire, Cameroun, etc.) sont confrontés à une **reprise** plus ou moins importante de la mortalité depuis une dizaine d'années¹. Un travail plus vaste, une réflexion beaucoup plus multiforme a été faite sur ce phénomène de recrudescence de la mortalité chez les enfants². Cet article cherche à savoir si les

attitudes liées à la mère, reconnues d'une importance capitale dans la survie des enfants, sont responsables d'un regain de mortalité des enfants tout comme le VIH/sida, cité généralement comme raison à priori pour justifier la recrudescence de mortalité chez les enfants. Les variables qui feront l'objet d'examen dans cet article constituent un panel d'attitudes adoptées par la mère depuis la conception de la grossesse jusqu'au cinquième anniversaire de l'enfant qui sont susceptibles d'augmenter les probabilités de décès des enfants. On s'intéressera spécifiquement aux consultations prénatales, au nombre d'injections antitétaniques reçues par la mère durant la grossesse, au lieu d'accouchement, aux vaccinations de l'enfant et à l'allaitement de ces derniers. L'intérêt sera porté après sur l'épidémie du sida qui a connu ses âges d'or durant la décennie 1990.

Méthodes

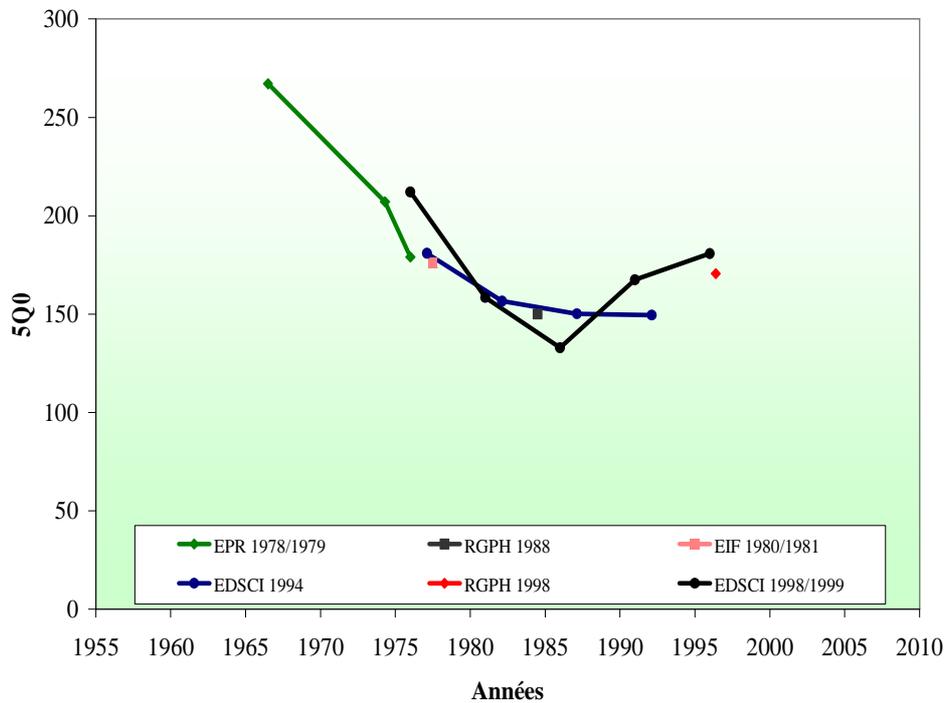
Les données utilisées pour cette analyse proviennent essentiellement des enquêtes démographiques et de santé de 1994 et de 1998/99. La démarche que nous suivons consiste à considérer que s'il y a eu remontée de la mortalité des enfants durant la décennie 1990, c'est que certains facteurs généralement admis comme déterminants de la mortalité des enfants en Afrique en sont responsables. De nombreux auteurs se sont intéressés aux déterminants de la mortalité des enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement et notamment en Afrique subsaharienne³⁻¹⁵. Les facteurs qui peuvent influencer sur le risque de décéder des enfants de moins de 5 ans sont de plusieurs ordres. Ils ont fait l'objet de représentations schématiques qui ont chacun un intérêt^{7,16}. Desgrées du Loû propose une nomenclature qui les classe en trois grands groupes : les facteurs démographiques, les facteurs socio-économiques et les facteurs liés à l'attitude de la mère¹¹. Cet article s'intéressera au dernier groupe de facteurs et à la pandémie du sida. Pour mieux cerner la responsabilité de ces variables, l'analyse se verra évolutive entre les deux enquêtes démographiques et de santé (EDS 1994 et EDS 1998/99) qui laissent entrevoir la remontée des indicateurs. On regardera si les variables réputées déterminantes pour la mortalité avant

cinq ans ont évolué dans le mauvais sens autrement dit au détriment des enfants. La remontée de la mortalité n'étant perceptible qu'entre la première EDS et la seconde¹⁷, il s'agira de mesurer, s'il y en a eu, entre les périodes 1990-1994 (dont rend compte l'EDS1) et 1995-1999 (dont rend compte l'EDS2) des variations négatives à la survie des enfants des facteurs de mortalité précités. Dans la même logique, on essaiera de mesurer la contribution du VIH dans la hausse des taux de mortalité des enfants durant la période.

Nous examinerons toutes les attitudes liées à la mère pour lesquels nous disposons de données, sans nous préoccuper de leur poids dans la mortalité des enfants vivant en Côte-d'Ivoire. A partir des données nationales existantes, nous enrichirons l'analyse sur la part de responsabilité de l'attitude des mères et évalueront grâce à un modèle la contribution du VIH sur la mortalité des enfants. Nous ferons donc une analyse comparative entre deux périodes, tout en recourant aux résultats des autres enquêtes nationales pour appuyer au besoin nos assertions. Pour tout soupçon d'une différence de proportion statistiquement significative, le recours aux tests de comparaisons de proportions sera systématique. C'est cette différence entre les chiffres de l'EDS 1994 et celui de 1998/99, si elle est statistiquement importante qui pourra confirmer la responsabilité d'une des variables étudiées dans le regain de la mortalité des enfants de moins de cinq ans. La variation de tous les facteurs liés à l'attitude de la mère susceptibles d'influer sur la mortalité des enfants sera donc examinée pour voir lesquels de ces derniers peuvent expliquer la hausse des probabilités de décès. Après quoi, une attention sera accordée au calcul de la part de la mortalité due au VIH dans la mortalité des enfants.

Pour les besoins de cette analyse comparative et pour une meilleure comparabilité des résultats, nous avons travaillé sur les données de façon à pouvoir disposer pour chacune des variables examinées, du pourcentage des naissances des moins de 36 mois, ce qui n'était pas initialement le cas, les chiffres disponibles étant sur les naissances des cinq dernières années en 1998 contre celles des trois années précédant l'enquête en 1994.

Figure 1 : Evolution de la mortalité infanto-juvénile de 1966 à 1996



Sources : EDS 1994, EDS 1998/99, EIF 1980/81, EPR 1978/79, RGPH 1988, RGPH 1998

Résultats

Les facteurs liés à l'attitude de la mère sont-ils responsables de la remontée de la mortalité des enfants ?

Certains actes posés par la mère durant la grossesse et après l'accouchement ont indiscutablement un effet sur la survie de l'enfant. Cette section vise à voir si des attitudes liées à la femme mère peuvent expliquer une résurgence de mortalité chez les plus jeunes. Des variables comme la pratique des visites prénatales, les vaccinations, l'accouchement dans une structure sanitaire et l'allaitement des enfants seront examinés.

Consultations prénatales

Au vu de l'importance des consultations prénatales sur l'issue d'une grossesse, on peut affirmer que la pratique des consultations prénatales par les femmes ne peut être responsable d'une augmentation des probabilités de décès des

enfants (tableau 1).

En effet, les femmes ont dans l'ensemble conservé la même fréquence de consultation durant la grossesse. En outre, celles qui font au moins quatre consultations prénatales ont considérablement augmenté entre les deux périodes de collecte (34% des naissances en 1998/99 contre 29% en 1994). Le suivi de la grossesse semble donc se développer chez les femmes (on assiste à une baisse du taux de celles qui faisaient tout au plus trois consultations). Si l'évolution de la mortalité dépendait que de cette variable, on devrait s'attendre à une baisse au lieu d'une remontée.

Vaccinations antitétaniques de la mère

La culture de se faire administrer un grand nombre de vaccins antitétaniques au cours de la grossesse va croissant au fil des années chez les femmes. Quel que soit le nombre de vaccins antitétaniques reçus, l'indicateur est toujours plus appréciable en

Tableau 1: Répartition (en %) des naissances selon le nombre de CPN effectuées par la mère durant la grossesse

Consultations prénatales	EDS	
	EDS 1994	1998/99
	Pourcentage des naissances	
Aucune visite	15,5	15,4
1 à 3	55,1	48,9
4 ou +	28,7	34,1
NSP/ND	0,7	1,5
Total	100,0	100,0

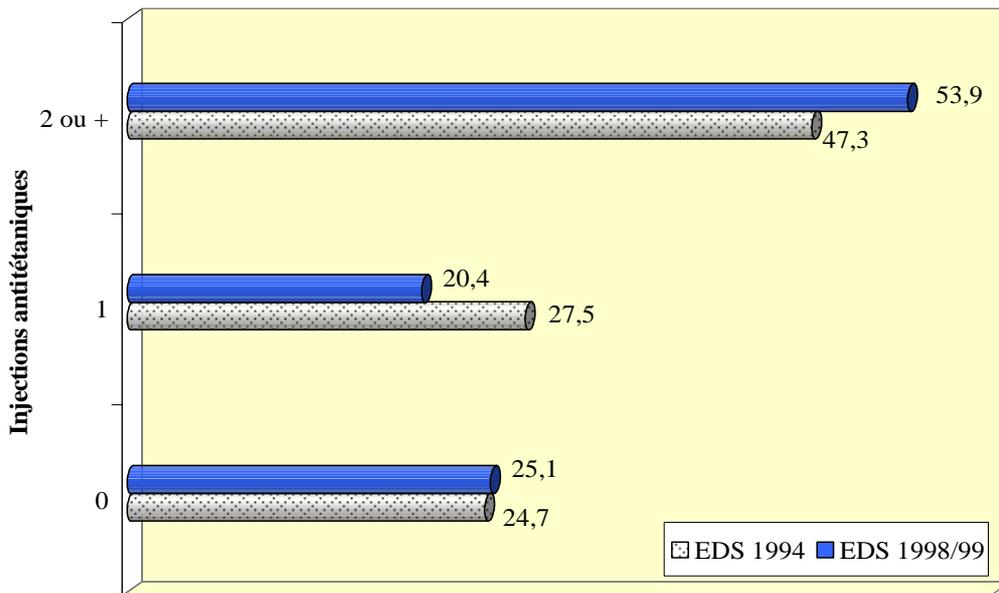
1998/99 qu'en 1994. Les femmes sont désormais moins nombreuses à se limiter à un seul vaccin (figure 2).

En revanche, celles qui se font administrer deux vaccins et plus durant la grossesse ont considérablement augmenté (54% en 1998 contre 47% en 1994), ce qui ne laisse présager aucune responsabilité de la pratique de la vaccination antitétanique par les mères dans la recrudescence de la mortalité des enfants.

Note : Les données concernent les naissances de la période 0-35 mois précédant les enquêtes

Sources : EDS 1994, EDS 1998/99

Figure 2: Répartition des naissances selon le nombre d'injections antitétaniques reçues par la mère



Note: Les données concernent les naissances de la période 0-35 mois précédant les enquêtes

Sources: EDS 1994, EDS 1998/99

Lieu d'accouchement

Le suivi médical d'un enfant, déterminant pour sa survie dépend inévitablement de son lieu de naissance. Un enfant né dans une structure sanitaire a le bénéfice d'un suivi beaucoup meilleur que son confrère né à la maison. Les données sur la répartition des naissances selon le lieu de délivrance des femmes (tableau 2) font ressortir une légère hausse des femmes qui se rendent dans une structure sanitaire pour accoucher (46% en 1998/99 contre 45% en 1994). Celles qui le faisaient à la maison ont par conséquent baissé d'un point. Ces avancées bien que non reluisantes sont loin de traduire une responsabilité du facteur lieu de délivrance des femmes dans le regain de la mortalité des plus jeunes.

Les femmes, accouchent de plus en plus dans une structure sanitaire en présence d'un personnel qualifié. La tendance à la délivrance en milieu hospitalier est à la hausse dans les milieux urbain et rural (79% contre 76% pour le milieu urbain et 31% contre 29% pour le milieu rural). Toutefois, l'évolution non remarquable des pourcentages en dépit des nombreuses sensibilisations dans ce sens est à considérer dans les nouvelles politiques de santé. Le rapprochement des maternités des villages et au besoin leur construction dans chaque village sont des pistes à explorer.

SI ON S'INTÉRESSE AUX RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'UTILISATION DES SERVICES MÉDICAUX EN CÔTE D'IVOIRE (EUSM 2000), ON EST ENCORE PLUS ÉCLAIRÉ SUR LA TENDANCE DES FEMMES À SE RENDRE DANS UNE STRUCTURE SANITAIRE POUR ACCOUCHER. ON VOIT QUE SEULEMENT 35% D'ENTRE ELLES ONT ACCOUCHÉ À DOMICILE ET PLUS D'UNE FEMME SUR DEUX L'ONT FAIT À LA MATERNITÉ PUBLIQUE (TABLEAU 3).

Même si le taux d'accouchement à domicile demeure encore très élevé, l'enquête a aussi révélé que dans 97.7% des cas, l'accouchement a été facile. Ceci devrait en tout état de chose, contribuer à la diminution des indicateurs de mortalité et non le contraire.

Vaccinations des enfants

En Côte-d'Ivoire, dans le cadre du Programme élargi de vaccination, le calendrier des vaccins est le suivant :

BCG : Bacille Calmette et Guérin **Dès la naissance**

VPO : Vaccin contre la poliomyélite et DTCoq : Diphtérie, Tétanos et Coqueluche

1^{ère} dose **2 mois**

2^{ème} dose **3 mois**

3^{ème} dose **4 mois**

Rougeole **9mois**

Certes, il est vital que l'enfant reçoive la série complète des vaccins avant son premier anniversaire, mais vu que les différences entre les pourcentages (vaccinés avant 12 mois et quel que soit l'âge à la vaccination) ne sont pas importants (EDSCI 1994 et 1998/99), le tableau qui tente de répondre à la question posée plus haut concernera l'administration de ces vaccins quelque soit l'âge à la vaccination (tableau 4).

L'examen du tableau laisse apparaître une tendance à l'amélioration de la pratique vaccinale entre les deux observations. En effet, pour chacun des vaccins, le pourcentage d'enfants l'ayant reçu en 1998/99 est largement au dessus de celui de 1994. Il y a en moyenne une différence de plus de 10 points comme on le perçoit chez les « complètement vaccinés ». D'autres enquêtes non nationales confirment elles aussi cette pratique croissante de la vaccination des enfants. Quel que soit le vaccin considéré, le pourcentage d'enfants l'ayant reçu en 2001 à Sassandra est au dessus de celui donné par l'EDS de 1998 qui lui-même est nettement supérieur au taux de vaccination de 1994¹⁸. Ces résultats ne surprennent guère quand on sait l'engagement dont a fait preuve la Côte-d'Ivoire dans les années 1990 pour éradiquer un grand nombre de maladies par le biais de la vaccination systématique des nourrissons et des plus petits avec l'innovation et la succession des journées nationales de vaccinations. Une sensibilisation de proximité a eu lieu à l'égard de la population en matière de vaccination.

Parlant du rôle de la vaccination dans la survie des enfants au Sénégal, Desgrées du Loû a affirmé

Tableau 2: Répartition (en %) des naissances selon le lieu de délivrance des femmes

Lieu de délivrance	EDS 1994			EDS 1998/99		
	Pourcentage des naissances					
	Rural	Urbain	Ensemble	Rural	Urbain	Ensemble
Etablissement sanitaire	29,1	75,6	44,8	31,4	78,6	46,0
A la maison	70,4	24,1	54,8	68,4	21,1	53,8
Non déclaré	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Note : Les données concernent les naissances de la période 0-35 mois précédant les enquêtes
Source : EDS 1994, EDS 1998/99

Tableau 3 : Répartition des femmes accouchées selon le lieu d'accouchement

Lieu de délivrance	Effectif	Pourcentage
À domicile	319	34,9
Maternité publique	505	55,3
Maternité privée	14	1,5
Hôpital	29	3,2
Autre	47	5,1
Total	914	100,0

Source : ENSEA/ EUSM-CI, 2000

que la baisse de la mortalité de ces derniers dans le pays avait été due à l'efficacité des programmes de vaccination. La stagnation de la mortalité dans ce pays depuis une quinzaine d'années souligne-t-elle par ailleurs trouve sa raison d'être dans la baisse voire l'arrêt de la bonne pratique vaccinale¹¹. Sanou va sans doute dans le même sens lorsqu'elle rappelle cette affirmation de Henderson stipulant que « la vaccination est l'un des plus beaux succès jamais remportés en santé publique »¹⁹. Il va donc de soi, que, si les indicateurs de mortalité se sont accrus, cela ne peut être imputé à la pratique vaccinale mais c'est plutôt le contraire que

pourrait justifier cette amélioration de la vaccination.

Allaitement et nutrition

Dans le combat contre les maladies liées à l'enfance, l'allaitement maternel occupe une place de choix. C'est la base d'une bonne nutrition des enfants ; son absence ou son insuffisance peut mettre en danger la santé et le développement du nourrisson, en particulier dans les pays en développement où l'insalubrité existe encore. Dans les zones où les taux de mortalité infanto-juvénile sont élevés, on estime que, chez un bébé nourri au biberon dans une communauté sans grands moyens, le risque de mourir de maladies diarrhéiques est multiplié par 14 et celui de succomber à une pneumonie par 4 par rapport à un enfant exclusivement nourri au sein¹⁹.

L'allaitement maternel combine donc les trois avantages fondamentaux d'une nutrition équilibrée chez l'enfant : aliments, santé et soins. L'examen de cette variable montre que la pratique de l'allaitement chez les femmes n'a pas sensiblement évolué entre les deux enquêtes démographiques et de santé. En effet, le pourcentage d'enfants ayant bénéficié du lait maternel reste quasiment le même entre les deux études. 97% des enfants nés vivants ont été allaités par leurs mères (tableau 5).

Par ailleurs, les enfants sont allaités durant les mêmes périodes c'est-à-dire 24 mois (2 ans)

Tableau 4: Pourcentage d'enfants de 12-23 mois ayant reçu chaque vaccination spécifique quelque soit l'âge à la vaccination et la source d'information

Vaccins	EDS 1994	EDS 1998/99
	Pourcentage des enfants	
BCG	73,8	83,7
DTCoq1	77	82,9
DTCoq2	65,8	73,8
DTCoq3	51,4	60,9
Polio 1	77	86,3
Polio 2	65,8	74,7
Polio 3	51,4	60,6
Rougeole	53,1	66,2
Complètement vaccinés	40,5	50,7

NB: On suppose que le taux de couverture du DTCoq pour les enfants sans carnet de vaccination et le même que celui de a Polio quand la mère a déclaré que l'enfant a été vacciné contre la polio. Par complètement vaccinés, on entend ceux qui ont reçu le BCG, la rougeole, les trois doses de DTCoq et Polio.

Sources : EDS 1994, EDS 1998/9

environ et la durée médiane d'allaitement exclusive est la même en 1998/99 et en 1994. On note que plus de 50% des enfants allaités le sont durant plus de 20 mois. De plus, 50% des enfants allaités le sont de façon exclusive durant 0,4 mois soit un peu moins de deux semaines dans les deux enquêtes. Ce qu'on peut retenir, c'est que les enfants continuent d'être traités de la même manière en matière d'allaitement et de réception d'aliments de complément. L'examen de la variation des facteurs liés à l'attitude de la mère durant la décennie 1990 montre que ceux-ci ne sauraient être responsables d'une remontée de la mortalité des enfants.

La mortalité liée au sida est t-elle responsable du gain de mortalité observé chez les enfants?

Le sida est cité, très souvent, de manière « lapidaire » comme facteur sous-jacent à la recrudescence de la mortalité des enfants en

Afrique. Mais a-t-on démontré cela ? Peut-on prouver la véracité ? Pour tenter de répondre à cette interrogation, nous allons regarder l'évolution de la maladie en Côte-d'Ivoire avant de voir ses conséquences sur la mortalité des enfants à partir d'un modèle que nous avons jugé utile de retenir pour sa simplicité.

L'épidémie et son évolution en Côte-d'Ivoire

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et le syndrome d'immunodéficience acquise (sida), qui à l'origine étaient des problèmes de santé de l'adulte, sont vite devenus une cause très importante de décès des enfants de moins de 5 ans, notamment dans les pays en développement. L'enfant dont la mère est séropositive peut contracter le virus directement par la transmission verticale; près de 25 à 30% des enfants de mères infectées par le VIH sont infectés à leur tour et environ 84% d'entre eux meurent avant l'âge de 5 ans dans les pays en développement²⁰. Il paraît donc judicieux de s'intéresser à la progression du VIH chez les 15 ans et plus et en particulier chez les femmes enceintes quand on recherche les facteurs explicatifs de la recrudescence de la mortalité infanto-juvénile dans un pays durement frappé par la maladie comme la Côte-d'Ivoire. La Côte-d'Ivoire est le pays d'Afrique de l'ouest le plus touché par la maladie du sida. L'enquête sur les indicateurs du sida réalisée en 2005 dans le pays a donné une séroprévalence proche de 5% et l'ONUSIDA a estimé dans son rapport annuel 2010, environ 4% de personnes vivant avec le virus.

Les premiers cas de sida ont été décrits en Côte d'Ivoire en 1985. Ceux rapportés de 1987 à 2000 (tableau 6) donnent une idée de l'évolution de l'infection à VIH dans le pays. L'intérêt pour les anciennes séroprévalences provient du fait que dans cette analyse, c'est le comportement de la maladie durant la décennie 1990 qui nous importe plus puisque c'est à cette période que la recrudescence de la mortalité des enfants semble avoir été observée.

Si le rapport du Projet Retroci n'occulte pas la sous déclaration des cas de sida notamment à l'intérieur du pays (rupture de réactifs de dépistage du VIH dans certains centres autonomes et

Tableau 5: Pourcentage d'enfants qui ont été allaités et durée médiane d'allaitement

Allaitement	EDS 1994	EDS 1998/99
	Pourcentage des enfants	
Ayant été allaités	97,7	97,0
Durée médiane d'allaitement (en mois)	20,3	20,5
Durée médiane d'allaitement exclusif (en mois)	0,4	0,4

Sources : EDS 1994, EDS 1998/99

Tableau 6 : Nombre de malades du sida nouvellement rapportés en Côte-d'Ivoire

Années	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Nombre de cas	500	1200	1900	3200	3900	4000	6600	6700	5900	5900	5700	6400	6300

Source : Rapport Projet Retroci, 2002

intégrés de conseil et dépistage), les chiffres déjà en notre possession nous permettent de faire le commentaire suivant : le nombre de cas annuels déclarés qui était de 500 personnes en 1987, moins de 2000 avant l'ère 1990 a dépassé considérablement les 5000 au milieu des années 1990 (période à partir de laquelle on note une reprise sensible de la mortalité des enfants) et n'a commencé à redescendre qu'à partir des années 2000. Par ailleurs, le chiffre le plus important de la série a été obtenu en 1995 (figure 3).

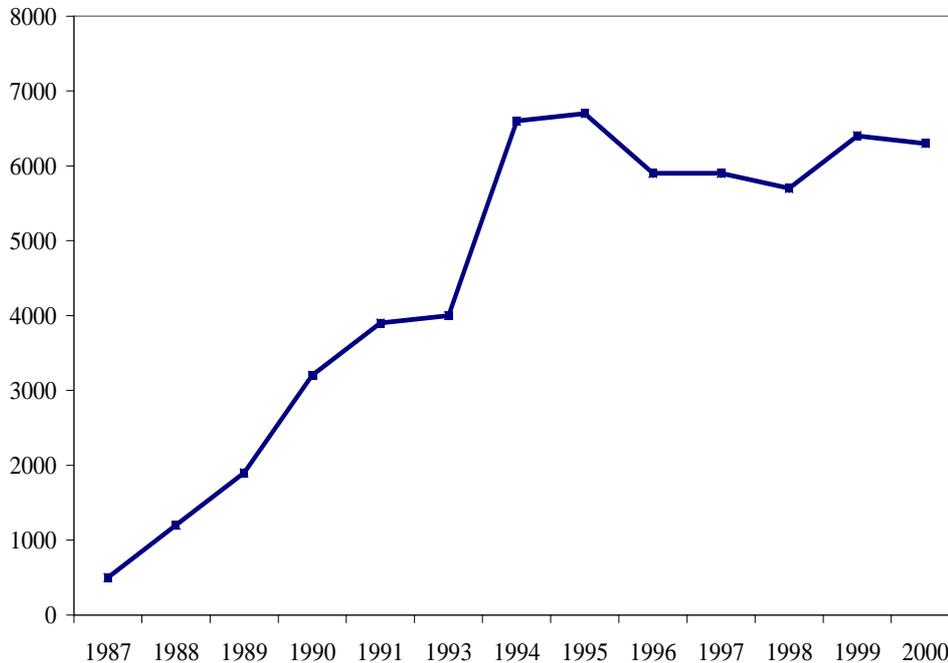
Une telle allure de courbe met inévitablement en évidence l'intérêt de notre question. Ces chiffres laissent entrevoir que le nombre de personnes affectées par la maladie a été de plus en plus important et conséquent au fil des années. Or il est une vérité qu'un adulte mieux encore une femme infectée augmente immédiatement le risque de voir un enfant être infecté.

La différence des prévalences entre campagne et ville est à nuancer quand on sait la difficulté à collecter cet indicateur en milieu rural, les données manquantes étant nombreuses pour ce milieu dans le tableau. Fort de cela, la lecture des données montre une fois de plus que l'épidémie du sida a

contaminé un grand nombre de femmes enceintes au milieu des années 1990 et la plus grande prévalence est observée en 1996. 14% des femmes enceintes urbaines qui se rendaient dans les centres de santé et acceptaient de faire le test étaient déclarées positives. Jusqu'à 1999, année d'achèvement de la deuxième enquête démographique et de santé en Côte-d'Ivoire, la prévalence du VIH demeurait encore forte (13% en 1999). Même les quelques taux disponibles pour le milieu rural semble conforter cette lecture des chiffres car les taux de prévalence les plus élevées sont atteints dans la dernière moitié de la décennie 1990 (période qui a vu la reprise sensible de la mortalité des moins de cinq ans) précisément en 1997 et 1998 (près de 10%). Toutefois, on assiste à une baisse des prévalences dans les villes comme en campagne au début des années 2000 (figure 4).

Entre 1995 et 2002, le dépistage de l'infection à VIH a été proposé aux femmes enceintes âgées de 18 ans et plus, consultant dans des centres de soins prénataux impliqués dans des programmes de PTME à Abidjan, la capitale économique du pays. Ces programmes ont eu lieu dans le cadre du

Figure 3 : Evolution du nombre de cas de Sida nouvellement rapportés en Côte-d'Ivoire



Source : Rapport Projet Retroci, 2002

Tableau 7: Prévalences nationales du VIH parmi les femmes enceintes en Côte-d'Ivoire

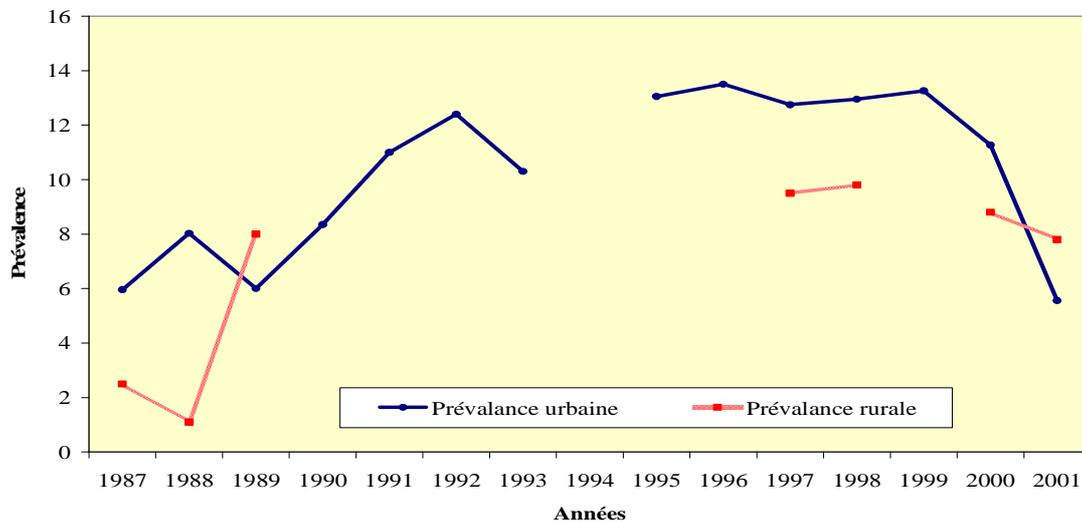
Années	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Prévalence urbaine	5,96	8,03	6,00	8,35	11,00	12,40	10,30	13,05	13,50	12,75	12,95	13,26	11,27	5,56	6,35
Prévalence rurale	2,50	1,10	8,00	-	-	-	-	-	-	9,50	9,80	-	8,80	7,80	6,95

Source : Onusida, 2004

projet de recherche Ditrane Anrs 049(8) de 1995 à 1999, d'un programme opérationnel de 1999 à 2000 et du projet de recherche Ditrane plus Anrs 1201/1202 (9) de 2000 à 2002. Les résultats auxquels on été ajoutés les prévalences fournies par Onusida en 2004 pour la ville d'Abidjan sont consignés dans le tableau 8. La lecture du tableau

montre que la prévalence parmi les femmes enceintes fréquentant les centres de santé exerçant à Abidjan est relativement importante. En outre, les taux de prévalence sont très élevés durant la période 1995-1999 (période qui a vu la reprise sensible de la mortalité des moins de cinq ans) et la tendance confirme la baisse des taux au début

Figure 4: Evolution de la prévalence du VIH chez les femmes enceintes selon le milieu en Côte-d'Ivoire



Source : Onusida, 2004

des années 2000. Quel que soit le centre de santé considéré, la tendance est la même c'est-à-dire un chiffre toujours très important entre 1995 et 1999 et l'amorce d'une diminution au début du troisième millénaire (figure 5).

Les données fournies par le projet Ditrane et l'Onusida semblent aller dans le même sens c'est-à-dire un pic de la prévalence durant l'année 1996 et une diminution relative par la suite, celle-ci étant accentuée au début des années 2000 (figure 5).

En définitive, les données disponibles, de sources diverses soient-elles, confirment le fait que l'infection à VIH a augmenté chez les femmes enceintes sur le territoire national comme dans la ville d'Abidjan au cours des cinq dernières années de la décennie 1990. Il convient de s'interroger sur l'impact d'une telle augmentation de la prévalence du VIH chez les adultes (plus précisément les femmes enceintes) sur la santé mieux la survie des enfants. Le VIH/sida a-t-il contribué au regain de mortalité des moins de cinq ans ? La réponse à cette interrogation nous permettra d'apprécier les conséquences de l'épidémie sur la mortalité des 0-5 ans en Côte-d'Ivoire.

Les conséquences de l'épidémie sur la mortalité des enfants

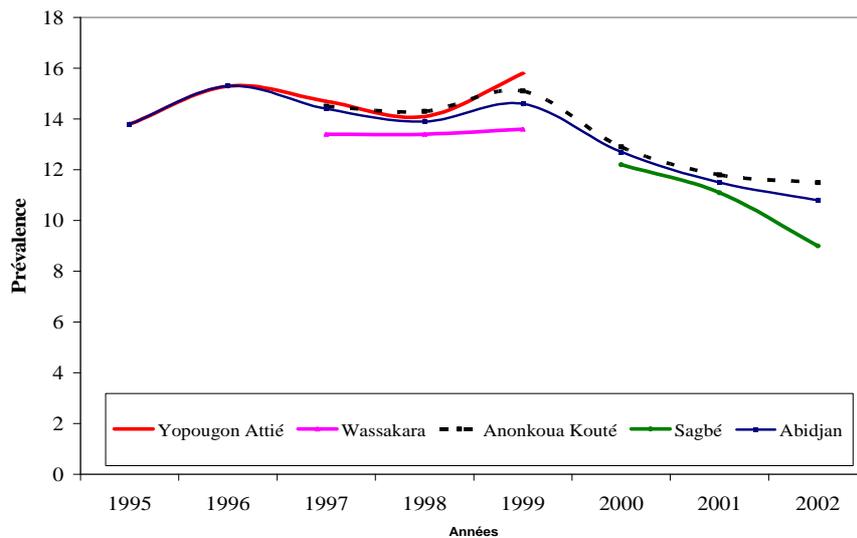
Dans cette partie, nous allons essayer d'estimer à partir d'hypothèses que nous précisons, l'impact du VIH/sida sur la mortalité des enfants de 0 à 5 ans par le biais d'une expression mathématique simple. Plusieurs scénarios seront examinés afin de couvrir un grand nombre possible d'éventualités. Le procédé se fonde sur l'hypothèse suivante : étant donné que le nombre d'enfants de moins de cinq ans mourant du sida est directement lié au nombre d'enfants qui ont été infectés par leur mère, la proportion d'enfants qui meurent du sida est fonction de la proportion de mères infectées, du taux de transmission mère-enfant et de la proportion d'enfants infectés qui mourront avant l'âge de 5 ans. La formule utilisée pour le calcul a été exprimée par Stover comme suit : $U5MRA = PrevWRA * PTR * PD5 * 10$ dans laquelle U5MRA = mortalité chez les moins de cinq ans due au sida ; PrevWRA = prévalence du VIH chez la femme enceinte ; PTR = taux de transmission périnatale ; et PD5 = proportion d'enfants infectés par le VIH qui meurent avant l'âge de 5 ans. La prévalence est d'ordinaire exprimée en points de pourcentage et non en

Tableau 8: Prévalence du VIH parmi les femmes enceintes à Abidjan par centre de santé

Années	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Yopougon Attié	13,8	15,3	14,7	14,1	15,8	-	-	-
Wassakara	-	-	13,4	13,4	13,6	-	-	-
Anonkoua Kouté	-	-	14,5	14,3	15,1	12,9	11,8	11,5
Sagbé	-	-	-	-	-	12,2	11,1	9
Avocatier	-	-	-	-	-	-	11,2	10,4
Port Bouet	-	-	-	-	-	-	13	10,2
Abidjan Ditrane	13,8	15,3	14,4	13,9	14,6	12,7	11,5	10,8

Source: Ditrane and Ditrane Plus projects 1995-2002, Abidjan, Côte d’Ivoire

Figure 5: Evolution de la prévalence de l’infection à VIH parmi les femmes enceintes par centre de santé



Source : Ditrane and Ditrane Plus projects 1995-2002, Abidjan, Côte d’Ivoire

chiffres décimaux (d’où le produit par 10 au lieu de 1000).

Pour utiliser la formule de Stover, il est nécessaire d’obtenir une estimation raisonnable du taux de transmission périnatale qui pourrait s’appliquer durant la décennie 1990. Parlant précisément d’Abidjan, Barzach dit que la transmission du VIH de la mère à l’enfant est

élevée. Sans intervention, elle varie entre 25 et 30 %²¹. Aux fins de cette étude et pour nos différents scénarios, nous allons utiliser un taux de transmission verticale oscillant de 5 points de part et d’autre de 25%.

L’utilisation de la formule de Stover exige aussi une estimation de la proportion des enfants infectés par le VIH qui mourront avant l’âge de 5

Mortalité des moins de 5 ans due au sida entre 1995 et 1999

Synthèse de scénarios 1995-1999	Valeurs moyennes	Hypothèse basse	Hypothèse 2	Hypothèse 3	Hypothèse 4	Hypothèse 5	Hypothèse 6	Hypothèse 7	Hypothèse haute
Variables									
PTR	25	20	20	20	25	25	30	30	30
PD5	85	80	85	90	80	90	80	85	90
Résultantes									
5q0Sida	21,4	16,1	17,1	18,1	20,1	22,6	24,1	25,7	27,2
5q0Sida / 5q0 1999 (181)	11,8	8,9	9,5	10,0	11,1	12,5	13,4	14,2	15,0

NB : Nous avons utilisé un taux moyen de prévalence de 10¹.

Mortalité des moins de 5 ans due au sida entre 1990 et 1994

Synthèse de scénarios 1990-1994	Valeurs moyennes	Hypothèse basse	Hypothèse 2	Hypothèse 3	Hypothèse 4	Hypothèse 5	Hypothèse 6	Hypothèse 7	Hypothèse haute
Variables									
PTR	25	20	20	20	25	25	30	30	30
PD5	85	80	85	90	80	90	80	85	90
Résultantes									
5q0Sida	14,4	10,8	11,5	12,2	13,5	15,2	16,2	17,3	18,3
5q0Sida / 5q0 1994 (150)	9,6	7,2	7,7	8,2	9,1	10,2	10,9	11,5	12,2

NB : Nous avons utilisé un de prévalence de 7¹.

La figure 6 permet d’apprécier la proportion de décès dus au VIH dans l’ensemble des décès des moins de cinq ans observés durant les périodes 1990-1994 et 1995-1999.

Tableau 9: Evolution de la prévalence du VIH chez l'adulte et taux de mortalité chez les moins de 5 ans ($5q_0$) dans 25 pays en développement

Pays (année de la première enquête et de la dernière en date)	Prévalence du VIH chez l'adulte			U5MR pour 1000		
	1994	1997	Variation (%)	Première période	Deuxième période	Variation annuelle (%)
Très forte prévalence du VIH chez l'adulte						
Zimbabwe (1988, 1994)	17,35	25,84	48,9	75	77	0,4
Zambie (1992, 1996)	17,10	19,07	11,5	191	197	0,8
Kenya (1989, 1998)	8,31	11,64	40,0	89	112	2,9
Côte d'Ivoire (1994, 1998-99)	6,77	10,06	48,6	150	181	4,6
Ouganda (1988, 1995)	14,54	9,51	-34,6	180	147	-2,6
République-Unie de Tanzanie (1991-92, 1996)	6,44	9,42	46,3	141	137	-0,7
Prévalence modérément élevée du VIH chez l'adulte						
Cameroun (1991, 1998)	3,03	4,89	61,4	126	151	2,8
Ghana (1988, 1998)	2,25	2,38	5,8	155	108	-3,0
République dominicaine (1991, 1996)	0,99	1,89	90,9	60	57	-1,0
Sénégal (1986, 1997)	1,36	1,77	30,1	191	139	-2,5
Mali (1987, 1995-96)	1,26	1,67	32,5	250	238	-0,6
Niger (1992, 1998)	1,05	1,45	38,1	318	274	-2,3
Faible prévalence du VIH chez l'adulte						
Pérou (1991-92, 1996)	0,25	0,56	124,0	78	59	-5,4
Guatemala (1987, 1998-99)	0,43	0,52	20,9	110	59	-4,0
Brésil (1986, 1996)	0,65	0,43	-33,8	86	49	-4,3
Colombie (1990, 1995)	0,21	0,36	71,4	35	36	0,6
Madagascar (1992, 1997)	0,06	0,12	100,0	163	159	-0,5
Bolivie (1994, 1998)	0,06	0,07	16,7	116	92	-5,2
Philippines (1993, 1998)	0,05	0,06	20,0	54	48	-2,2
Indonésie (1991, 1997)	0,05	0,05	0,0	97	58	-6,7
Egypte (1992, 1995-96)	0,03	0,03	0,0	85	81	-1,3
Bangladesh (1993-94, 1996-97)	0,03	0,03	0,0	133	116	-4,3
Jordanie (1990, 1997)	0,02	0,02	0,0	39	32	-2,5
Turquie (1993, 1998)	0,002	0,01	400,0	61	52	-3,0
Yémen (1991-92, 1997)	0,01	0,01	0,0	122	121	-0,1

Source : Bulletin de l'organisation mondiale de la santé, recueil d'article n°4, 2001

ans. Selon Adetunji, Boerma et Whitworth ont conclu dans un article que l'âge médian de décès des enfants infectés par le VIH est d'environ 2 ans en Afrique. Selon une estimation des Nations Unies, avant l'âge de 4 ans, environ 84% de tous les cas pédiatriques d'infection à VIH en Afrique subsaharienne auront évolué vers le sida et tous ceux qui auront développé la maladie mourront

avant l'âge de 5 ans²⁰. Pour les besoins de l'étude, on suppose que 85% des enfants infectés mourront avant l'âge de 5 ans avec 5 points en moins ou en plus pour les scénarios. L'ensemble des variables de l'expression mathématique étant précisées, calculons la mortalité des moins de cinq ans directement imputables au VIH. Pour parvenir à estimer le taux de mortalité infanto-juvénile

imputable au VIH et la part de celui-ci dans la mortalité des moins de cinq ans, nous avons utilisé le gestionnaire de scénarios afin de réaliser un panel d'éventualités comme le montre les résultats ci après.

L'examen des résultats obtenus pour la période 1995-1999 révèle que le sida a été pour 16 enfants au moins et 27 au plus sur 1000, la cause de mortalité avant cinq ans. En effet, lorsqu'on se met dans l'hypothèse selon laquelle le taux de transmission périnatale serait de 20% et que 80% des enfants infectés de mères séropositives mourraient avant leur cinquième anniversaire, le taux de mortalité lié au sida est de 16 pour mille. A l'inverse, lorsqu'on considère les hypothèses les plus drastiques (PTR=30% et PD5=90%), c'est 27 enfants sur 1000 qui mourront de la maladie (synthèse des scénarios 1995-1999). Pour apprécier l'effet du VIH sur la mortalité des moins de cinq ans, il convient de mesurer aussi la mortalité des enfants due au sida entre les années 1990 et 1994 (synthèse des scénarios 1990-1994). Ainsi, on pourra facilement apprécier l'effet du VIH/sida d'autant plus qu'on dispose des données sur les taux de mortalité de ces deux périodes.

Entre la première enquête démographique et de santé et la seconde, la part de la mortalité due au VIH/sida dans la mortalité des enfants, est passée en moyenne de 10 à 12% (figure 6) soit une variation d'environ 23% sur la période. Par ailleurs, la mortalité des moins de cinq (5) ans a elle-même, progressé de 21% (181 pour mille en 1999 contre 150 pour mille en 1994) sur la même période. On dénote plus de 30 points d'évolution pour cette dernière contre seulement 7 points pour la mortalité due au VIH/sida (14 pour mille en 1994 contre 21 pour mille en 1999). On voit donc que l'augmentation considérable des taux de décès des enfants durant les cinq dernières années de la décennie 1990, ne vient pas de l'évolution de la contamination à VIH au sein des femmes mères et par suite des enfants. D'ailleurs l'examen des pourcentages de la part de la mortalité due au VIH dans la mortalité des 0-5 ans confirme **la non significativité statistique de la différence des proportions** et conforte plutôt l'hypothèse d'égalité des deux proportions.

Certes, des enfants sont morts du VIH/sida, en une proportion plus importante qu'auparavant,

mais pas au point d'expliquer une reprise de la mortalité infanto-juvénile. En effet, la mortalité due au VIH s'est fortement accrue entre les deux enquêtes (49% d'augmentation), ce qui est logique avec la croissance remarquable des femmes contaminées au milieu des années 1990, mais sa part dans la mortalité des enfants reste quasiment identique. Sous cet angle, le sida ne saurait être un facteur explicatif du regain de mortalité chez les nourrissons et les plus petits. Une étude menée par Adetunji dans 25 pays en développement (tableau 9) abonde d'ailleurs dans le même sens. Pour lui, la variation de l'ampleur de la diminution ou de l'augmentation des taux de mortalité infanto-juvénile ne peut pas s'expliquer uniquement par la prévalence du VIH. La preuve est que tous les pays où la prévalence chez l'adulte était inférieure à 5% ont vu le taux de mortalité des moins de 5 ans diminuer mais ce n'est pas le cas du Cameroun et de la Colombie (tableau 9).

Les pays disposant de ressources socio-économiques, médicales et technologiques différentes, la prévalence du VIH chez l'adulte pourrait n'être que l'une des nombreuses causes de décès des moins de 5 ans, et son impact serait tempéré par la qualité de l'infrastructure sanitaire et économique en place²⁰. Pison renchérit lorsqu'il conclut dans une étude, que le ralentissement de la baisse de la mortalité des enfants en Afrique au Sud du Sahara ou sa remontée même dans certains pays ne sont pas uniquement dus au sida à l'image d'un pays comme le Sénégal, très peu touché par la pandémie mais où la mortalité des moins de cinq ans a évolué de façon assez proche de celle de l'ensemble de la région, stagnant notamment durant les quinze dernières années²².

En résumé, la maladie du sida ne peut être responsable d'une recrudescence de la mortalité des 0-5 ans dans les années 1990 bien que l'augmentation des taux de mortalité des enfants due au sida entre les deux enquêtes démographiques et de santé doit conduire les autorités ivoiriennes à poursuivre avec ardeur la lutte contre la maladie. Les programmes de prévention doivent davantage cibler les femmes en âge de procréer afin de diminuer le taux de transmission périnatale et par suite le taux de mortalité des enfants lié au VIH comme l'ont si bien montré nos divers scénarios.

Discussions

Après le passage en revue de l'ensemble des variables liées à l'attitude de la mère généralement citées pour influencer sur le risque de mourir des enfants, on n'a pas pu trouver de facteurs qui puissent de façon évidente expliquer la remontée de la mortalité des enfants observée par la deuxième enquête démographique et de santé de 1998/99.

La pandémie du sida, brandie très souvent comme facteur responsable du regain de mortalité est loin d'en être un en ce qui concerne les enfants en Côte-d'Ivoire. Toutefois, dans l'analyse des effets du sida, les estimations que nous avons présenté ont une capacité limitée à rendre compte des effets indirects du VIH/sida sur la mortalité des moins de cinq ans. Seuls les effets directs de la transmission périnatale du virus de l'immunodéficience humaine sont évalués. Or l'infection à VIH chez l'adulte peut influencer de diverses manières sur le taux de mortalité des enfants notamment au niveau des ménages : décès ou maladies fréquentes de la personne en charge ou du chef de ménage, perte de ressources matérielles (économiques) et non matérielles essentielles. Il peut par ailleurs arriver que le temps, l'énergie et les ressources financières nécessaires aux soins des enfants soient consacrés aux soins des adultes malades. La perte de revenu du chef de ménage est souvent cause de pauvreté et de privation. Tous ces scénarios peuvent avoir des effets néfastes sur la santé non sans oublier le phénomène d'orphelins à bas âges auquel le sida a contraint beaucoup d'enfants. A l'échelon de la communauté et du district, une prévalence élevée de l'infection à VIH/sida peut compromettre le niveau et la qualité des services de santé. Par exemple, les ressources normalement consacrées à l'achat de médicaments essentiels peuvent être rapidement englouties dans l'acquisition des médicaments onéreux nécessaires aux personnes vivant avec le VIH/sida. En Côte-d'Ivoire, en Zambie et au Zimbabwe, 50 à 80% des lits dans les hôpitaux urbains seraient occupés par des malades infectés par le VIH durant la décennie 1990. Il peut aussi y avoir manque d'agents de santé du fait de la maladie et de décès imputables au VIH/sida et aussi parce que peu de personnes veulent faire

ce métier par crainte de l'infection. L'insuffisance des services de santé peut alors être la cause de décès évitables chez les enfants dont la famille n'est pas touchée par le virus²⁰.

Dans la quête de l'analyse des facteurs sous-jacents à la résurgence de la mortalité, il faut penser aux facteurs démographiques, aux facteurs socio-économiques, à la recrudescence morbide chez les enfants ainsi qu'à l'itinéraire thérapeutique emprunté par les femmes mères en cas d'affection de ces derniers durant la décennie 1990.

Cette analyse, si elle s'avérait infructueuse devrait ouvrir la voie du débat sur la pertinence de cette augmentation des probabilités de décès et les conditions de déroulement de la deuxième enquête démographique et de santé qui a vu tous les indicateurs aller à la hausse. On serait en droit de penser que cette résurgence de la mortalité des enfants doit trouver sa raison d'être ailleurs. Aussi pourrions-nous affirmer ceci : « L'EDS 1998/99 indique que la mortalité des enfants aurait reaugmenté dans les années 1990. Sans que cela soit totalement exclu, il s'agit probablement d'un artefact lié aux mauvaises conditions de déroulement de l'enquête et à la qualité défectueuse des données ».

Conclusion

La deuxième enquête démographique et de santé de 1998/99 indique une recrudescence des enfants dans les années 1990 en Côte d'Ivoire. Nous avons examiné l'évolution d'un certain nombre de variables liées à l'attitude de la mère en vue de voir la responsabilité éventuelle qu'elles pourraient avoir dans la résurgence de la mortalité chez les moins de cinq ans. Mais aucune d'entre elles n'a évolué de manière à impacter négativement la vie des enfants, bien au contraire, les indicateurs pour l'ensemble des variables ont progressé dans le bon sens. Qu'il s'agisse des consultations prénatales, les femmes mères qui en font désormais plus de quatre consultations prénatales ont considérablement augmenté entre les deux périodes de collecte. Pour les vaccins antitétaniques, quel que soit le nombre de vaccins réalisés, le pourcentage de femmes est toujours plus appréciable en 1998/99 qu'en 1994. En ce qui

concerne le lieu de délivrance, on observe une légère hausse des femmes qui se rendent dans une structure sanitaire pour accoucher. Parlant des vaccins reçus par les enfants, pour chacun d'entre eux, le pourcentage d'enfants l'ayant reçu en 1998/99 est largement au dessus de celui de 1994. Il y a en moyenne une différence de plus de 10 points. On note enfin que la pratique de l'allaitement chez les femmes n'a pas sensiblement évolué entre les deux enquêtes EDS et que les enfants sont allaités durant les mêmes périodes c'est-à-dire 24 mois, la durée médiane d'allaitement exclusive étant la même en 1998/99 et en 1994. Au vu de ce qui précède, non sans épiloguer sur le phénomène de la recrudescence lui-même, on peut affirmer que les consultations prénatales, les vaccinations et l'allaitement ne sont pas responsables d'une éventuelle remontée de la mortalité des enfants. On ne devrait pas s'alarmer d'une dégradation des attitudes liées à la mère mais plutôt chercher à consolider les évolutions substantielles relativement positives.

Le VIH/sida cité à tort ou à raison dès qu'on cherche à élucider les facteurs sous-jacents au regain de mortalité des enfants en Afrique durant la décennie 1990, semble aussi non responsable d'une recrudescence de la mortalité des 0-5. Cela n'exclut pas la poursuite et l'intensification des programmes de prévention contre la maladie car il reste prouvé que le taux de mortalité des enfants du fait du sida a augmenté entre les deux EDS. Les programmes de prévention doivent davantage cibler les femmes en âge de procréer afin de diminuer le taux de transmission périnatale et par suite le taux de mortalité des enfants lié au VIH comme l'ont si bien montré nos différents scénarios.

Au vu de toute l'analyse qui précède, les causes d'une éventuelle résurgence de la mortalité des enfants doivent être recherchées ailleurs et pourquoi pas aller jusqu'au besoin faire une analyse de la qualité des données de l'EDS 2.

Remerciements

Cet article émane essentiellement d'une réflexion sur la recrudescence de la mortalité des enfants en Côte d'Ivoire produite lors de ma thèse. Je saisis l'occasion pour remercier le professeur Gilles

Pison, directeur de recherches à l'Institut national d'études démographiques (Ined, Paris) pour l'appui remarquable et l'encadrement de taille qu'il m'a apporté dans la construction de cette réflexion.

J'exprime toute ma gratitude à l'Ined qui m'a accueilli lors de tous mes séjours en France pour cette thèse. La rédaction de cet article est soutenue par le Consortium Afrique One « écosystème et santé de la population: élargir les frontières de la santé ». Afrique One est soutenu par le Wellcome Trust (WT087535MA).

Références bibliographiques

1. TABUTIN D, SCHOUMAKER B. La démographie de l'Afrique au sud du Sahara des années 1950 aux années 2000. Population, édition française, revue bimestrielle, 2004 ; 59(3-4) : 520-60.
2. ESSO E. Mortalité des enfants en Côte d'Ivoire : niveaux, tendances et différences sociales. Université Paris 1/INED, Thèse de doctorat, 2010, 209 p.
3. AKOTO E. Déterminants socioculturels de la mortalité des enfants en Afrique noire : hypothèses et recherche d'explication. Université Catholique de Louvain-la-Neuve, Belgique, 1993, 270 p.
4. AKOTO E, TABUTIN D. Les inégalités socio-économiques et culturelles devant la mort. In PISON G, VAN DE WALLE E, SALA-DIAKANDA M. *Mortalité et société en Afrique*. Paris, Presses universitaires de France, 1989, 35-61.
5. AKOTO E, HILL A. Morbidité, malnutrition et mortalité des enfants. In TABUTIN D. *Population et Sociétés en Afrique au sud du Sahara*. Paris Harmattan, 1988, 309- 34.
6. AKOTO E. Mortalité infantile et juvénile en Afrique : Niveaux, caractéristiques, causes et déterminants. Département de Démographie, Université Catholique de Louvain-la- Neuve, Belgique, 1985, 273 p
7. BARBIERI M. Les déterminants de la mortalité des enfants dans le tiers-monde. Les dossiers du CEPED, Paris, 1991 ; 18, 10-30.
8. BECK L. Contexte de paupérisation et mortalité des enfants en milieu rural rwandais (1980-1994). Université de Paris V- René Descartes, Rapport de thèse, 2004, 355p.
9. CASELLI G, VALLIN J, WUNSCH G. Les déterminants de la mortalité. Edition de l'Ined, 2002, 500p.
10. DESGRÉES DU LOÛ A, PISON G. Le rôle des vaccinations dans la baisse de la mortalité des enfants au Sénégal. Population, 1995 ; 50(3): 591-620
11. DESGRÉES DU LOÛ A. Sauver les enfants : le rôle des vaccinations. Paris, Centre français sur la population et le développement, les études du Ceped, 1996 ; 12 : 101-98.

12. DUTHÉ G. La transition sanitaire en milieu rural sénégalais. Evolution de la mortalité à Mlomp depuis 1985 et influence du paludisme chimiorésistant, Ined, thèse de doctorat, 2006, 366p.
13. HILL A. La mortalité des enfants : niveau actuel et évolution depuis 1945, in : PISON G, VAN de WALLE E, SALA-DIAKANDA M., *Mortalité et société en Afrique*, Paris, Presses universitaires de France, 1989, 13-34.
14. VRIDAOU T. Les déterminants de la mortalité infanto-juvénile au Tchad. IFORD, Mémoire de fin d'études, 2005, 101p.
15. VRIDAOU T. 2006. – Niveaux, tendances et facteurs associés de la mortalité infanto-juvénile au Tchad. Ined, rapport de stage de perfectionnement, 2006, 58p.
16. MOSLEY W, CHEN L. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. *Population and development Review*, 1984; 10: 25-49.
17. ASSI G, BARRÈRE B, BARRÈRE M, EL A, MBOUP G et KOUASSI L. Enquête démographique et de santé, Côte-d'Ivoire 1998/1999. Institut National de la Statistique et ORC Macro, 2001, 227 p.
18. ESSO E, KOFFI N, ZANOU B. – Accès aux soins de santé dans le milieu urbain de Sassandra. Ensea, Rapport d'enquête, 2002, 103 p.
19. SANOU S. Morbidité et recours aux soins de santé des enfants de moins de cinq ans dans le milieu urbain de Sassandra. Ensea, Mémoire de fin de cycle, 2001, 60p.
20. ADETUNJI J. Infection à VIH/SIDA et évolution de la mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. In *Bulletin de l'organisation mondiale de la santé*, recueil d'article, 2001 ; 4 : 90-6.
21. BARZACH M. L'épidémie du sida en Côte-d'Ivoire. In *La lettre de la fondation GlaxoSmithKline*, 2003, 4 p.
22. PISON G. Pourquoi la mortalité des enfants ne baisse-t-elle pas depuis une quinzaine d'années en Afrique au Sud du Sahara ? Le cas du Sénégal, un pays peu touché par le Sida. Séminaire de la Commission de l'UIESP « Nouvelles menaces sanitaires » VIH, infections réémergentes et changements démographiques en Afrique, 2004, 25 p.