

# La baisse de la mortalité des enfants en milieu rural sénégalais

## L'exemple de la zone de Niakhar

**Valérie Delaunay**

Démographe

### ■ Introduction

Les niveaux les plus élevés de mortalité se trouvent aujourd'hui en Afrique subsaharienne, et notamment en Afrique de l'Ouest où l'espérance de vie à la naissance est estimée à 48 ans pour la période 1985-90 (NATIONS UNIES, 1994). Le Sénégal présente un niveau de mortalité analogue, avec une espérance de vie à la naissance de 49 ans et près d'un enfant sur cinq qui décède avant 5 ans. En dépit de son niveau élevé, la mortalité des enfants a fortement diminué depuis trente ans, en milieu urbain comme en milieu rural (PISON *et al.*, 1995).

L'objectif de notre étude est de présenter la baisse de la mortalité des enfants en milieu rural sénégalais et l'évolution de ses composantes, tant en terme de structure par âge et sexe que de causes de décès.

Dans la zone d'étude de Niakhar, un suivi longitudinal de population est assuré de manière continue depuis 1983 pour l'ensemble de la zone (30 villages, environ 30 000 personnes aujourd'hui) et depuis plus de trois décennies<sup>1</sup> pour certains villages (8 villages, environ

---

<sup>1</sup>Nous devons ici rendre hommage à PIERRE CANTRELLE qui a initié le projet en 1962 et à MICHEL GARENNE qui a informatisé la base de données en 1983.

6 000 personnes). Les données recueillies y sont fiables et précises. Elles incluent depuis 1984 un recueil des causes probables de décès attribuées par un médecin grâce à la méthode des autopsies verbales (GARENNE et CANTRELLE, 1991 ; CHAHNAZARIAN *et al.*, 1992 ; MARRA *et al.*, 1995).

## ■ Contexte socio-économique et sanitaire

### *Une population rurale en mutation*

La population de la zone d'étude de Niakhar est une population relativement homogène en regard de l'ethnie (sereer), de l'activité (essentiellement agricole) et du niveau d'instruction (très faible). C'est une société de cultivateurs, profondément attachés au terroir, qui vivent d'une culture de subsistance, le mil, et d'une culture de rente, l'arachide, en association avec l'élevage de bovins, dont les grands troupeaux représentent traditionnellement la richesse.

Au cours des vingt dernières années, le désengagement de l'État dans la culture de l'arachide (baisse des subventions, baisse des crédits) et la baisse des cours mondiaux ont été des facteurs de crise déterminants, conduisant à une moindre utilisation d'intrants, un moindre investissement en matériel agricole et une augmentation des taux d'intérêts des prêts individuels. Par ailleurs, des facteurs écologiques importants, tels que la baisse de la pluviométrie, la saturation foncière (liée à la croissance démographique), et ses corollaires, l'appauvrissement des sols et la détérioration du parc arboré, ont conduit à une dégradation de l'environnement (GARIN *et al.*, à paraître ; LOMBARD, à paraître ; MBODJ, à paraître).

Pour faire face à cette situation de crise, de nouvelles stratégies de survie voient le jour, tant au niveau individuel que familial, et affectent le mode de production. L'activité principale reste néanmoins la culture du mil et de l'arachide, mais on voit se

développer un ensemble de petits métiers amenant des revenus additionnels (petit commerce, transport en calèche, embouche animale), certains départs vers la ville ou d'autres terres, et surtout la généralisation de la migration saisonnière de saison sèche vers la ville parmi les jeunes générations. Les migrations saisonnières sont particulièrement précoce chez les filles puisqu'elles concernent plus d'un quart des fillettes de 10 à 14 ans et près de la moitié de celles de 15 à 19 ans, alors qu'elles deviennent rares après 25 ans. Les garçons partent plus tard, très rarement avant 15 ans. Ces migrations concernent le quart des hommes entre 20 et 44 ans (figure 1) (MARRA *et al.* 1995).

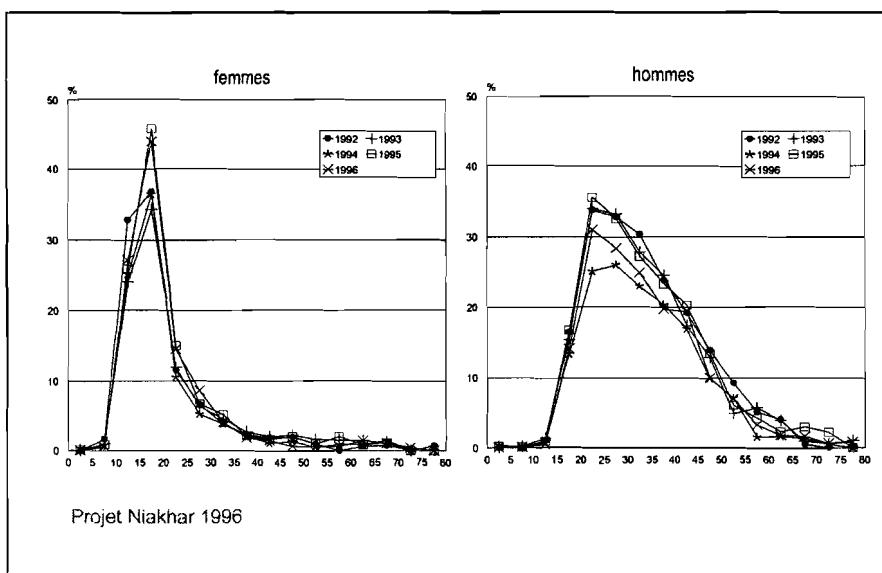


Figure 1  
Proportions de migrants saisonniers selon le groupe d'âge et le sexe.

La généralisation des mouvements saisonniers vers la ville procure aux jeunes d'aujourd'hui une expérience autre que celle que leurs parents ont eu au village. Les séjours plus ou moins longs en milieu urbain à la période de l'adolescence leur

permettent d'échapper un peu à l'autorité familiale et de gagner une certaine autonomie. Même si un grand nombre d'entre eux retournent au village à l'âge du mariage pour entrer dans une union conforme aux normes traditionnelles, certains reviennent de la ville avec de nouvelles ambitions et revendications face au pouvoir familial et social, qui ne seront pas sans conséquences sur leurs comportements en matière de santé et de reproduction (DELAUNAY, 1994).

## *Les structures de soins*

Trois dispensaires, associés à des maternités, assurent les soins de santé primaires à la population de la zone d'étude. Le plus ancien dispensaire se trouve à Toucar. Il a été ouvert en 1953, et dessert aujourd'hui une population d'environ 10 000 personnes. Faute d'infirmier, il a été fermé de novembre 1994 à février 1996. Cinq cases de santé, réparties dans les villages, dépendent de ce dispensaire. Mais elles sont pour l'instant inopérantes, faute de personnel (qu'il s'agisse d'agents sanitaires ou de matrones), de motivation du personnel (à cause des faibles rémunérations qui leur sont offertes), ou de supervision.

Le dispensaire de Ngayokhème, créé en 1983, intéresse une population d'environ 6 000 personnes. Il a longtemps souffert de la vacance du poste d'infirmier. Il est aujourd'hui dirigé par un agent sanitaire. La maternité est sous la responsabilité d'une matrone. Quatre cases de santé en dépendent. Elles ne fonctionnent pas. Les problèmes de rémunération et de motivation de personnels sont les mêmes qu'à Toucar. Deux cases de santé "privées" ont été ouvertes : l'une par une matrone qui se consacre aux accouchements, l'autre par un auxiliaire de santé.

Le dispensaire privé (catholique) de Diohine, créé en 1956, est de loin le mieux équipé. Il est dirigé par deux soeurs non diplômées, assistées d'une aide formée sur place. Il s'adresse à la population d'une dizaine de villages étudiés plus quelques autres en dehors de la zone d'enquête (environ 15 000 personnes). Une maternité rurale a été ouverte à Diohine, mais ne fonctionne que de manière très sporadique.

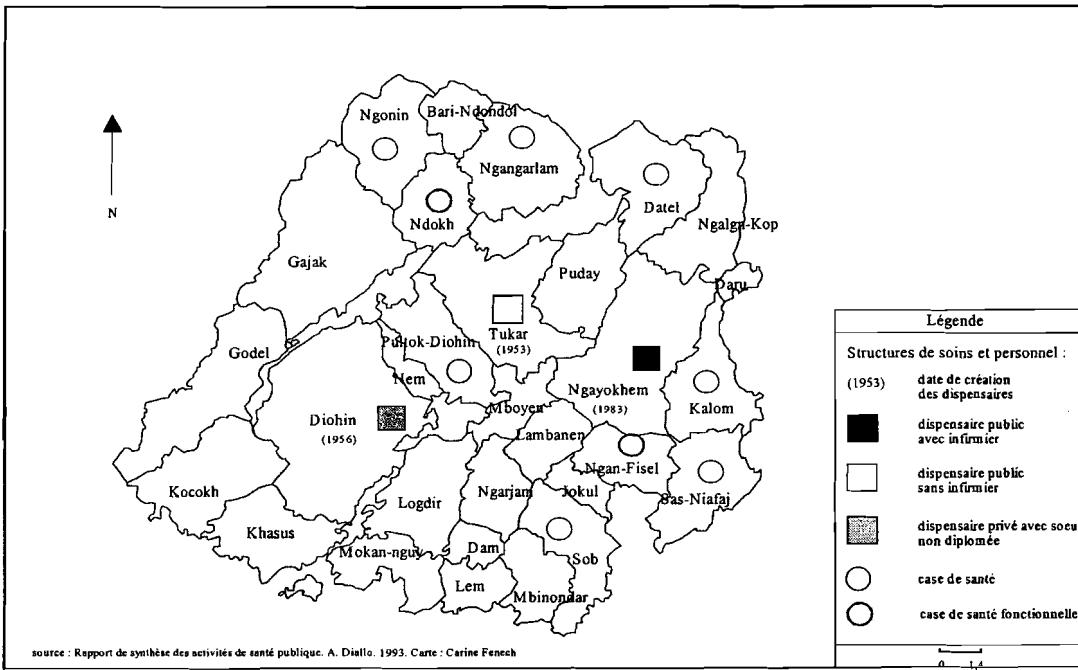


Figure 2  
Dispensaires (publics et privés) et cases de santé dans la zone d'Étude de Niakhar en 1995.

Les consultations générales et prénatales sont effectuées les jours ouvrables. Un médecin de l'équipe de l'Orstom apporte son appui pour les cas difficiles, au moins une fois par semaine, au niveau de chaque dispensaire.

Le recours aux soins traditionnels est fréquent. Il peut se faire de deux manières : soit à l'intérieur de la famille, soit en consultant un thérapeute traditionnel. La qualité des soins familiaux peut varier en fonction de la présence dans le ménage de personnes initiées à la médecine traditionnelle ou moderne.

## ■ Méthodologie

### *Intérêt et limites des données*

L'intérêt premier de l'observatoire de population de Niakhar est de fournir des données d'une qualité exceptionnelle. L'enregistrement s'y fait de manière continue ; la fréquence des passages, au départ annuelle ou bisannuelle, est devenue hebdomadaire de janvier 1987 à février 1997. D'autre part, les données collectées et enregistrées informatiquement couvrent un nombre important d'événements sur une période de 12 années pour l'ensemble des villages, et de plus de trente ans pour huit d'entre eux. Cet enregistrement autorise alors l'analyse très fine des changements démographiques, avec une précision dans l'enregistrement des dates rarement égalée en Afrique, qui permet, entre autre, d'établir un ordre chronologique des événements.

Les limites de cet observatoire de population résident surtout dans le fait que l'observation est restreinte à une fenêtre spatio-temporelle. L'observation des individus se fait sur une période et dans un espace donnés, et aucune information sur leurs événements vécus avant l'entrée dans le champ d'observation ou au cours d'éventuelles sorties n'est disponible. Pour pallier ce problème, les techniques des enquêtes rétrospectives sont utilisées pour retracer certains événements (histoires générées),

histoires matrimoniales, ...). Par ailleurs, lorsque les individus sortent du champ d'observation, plus aucun événement les concernant n'est enregistré.

Le problème de la représentativité est souvent abordé lors de débats sur les observatoires de population. La question de savoir si l'on peut utiliser les résultats issus d'une observation continue (tendances démographiques, comportements de santé, ...) pour illustrer la situation démographique et sanitaire d'une région ou d'un pays, apparaît comme un faux problème. L'impact de la présence et/ou des interventions de l'observateur sur l'observé est inévitable. Il est nécessaire de savoir précisément quels types d'effet peuvent entrer en jeu, ce qu'une bonne connaissance du terrain permet.

Dans le cas de l'observatoire de Niakhar, cet effet peut concourir à la baisse de la mortalité 1) par le biais des activités en matière de santé menées par l'Orstom (vaccination, soutien médical) qui influencent le type de recours aux soins et la prise en charge des malades, et 2) par la circulation de modèles de comportements (à travers les discours des enquêteurs et des médecins) liés généralement à l'urbanisation et à la scolarisation. Or il apparaît, par comparaison avec des enquêtes régionales, que les indices de mortalité que l'on attendrait plus faibles, sont en fait plus élevés dans la zone de Niakhar, et cela en raison, en partie, de la meilleure qualité de l'enregistrement.

En effet, l'enregistrement des décès précoces, et plus particulièrement des décès néonatals, par enquête rétrospective reste difficile. Les réticences à l'idée de parler d'un décès précoce récent, surtout lorsque l'enfant décède avant le baptême, conduit à une sous-estimation de la mortalité. CANTRELLE (1969) a montré par l'utilisation simultanée de deux méthodes d'enregistrement en 1963-65 : enquête rétrospective et enquête longitudinale sur le devenir des grossesses, que le premier type d'enquête (par rapport au second) sous-estime de 37 % le nombre des décès avant un an. Les quotients de mortalité infantile selon les deux méthodes sont respectivement de 165 % contre 238 %. En 1983, GARENNE a montré que le nombre d'omissions de décès néonatals est très important (plus de la moitié), même quand les passages sont rapprochés, si l'enquêteur ne dispose pas d'informations sur le dernier-né (GARENNE, 1984). C'est pourquoi la collecte a été organisée de manière à utiliser au maximum les informations déjà connues.

## *Analyse des niveaux de mortalité*

Différents quotients de mortalité entre 0 et 5 ans ont été calculés sur les périodes 1963-65, 1963-73 et par année entre 1984 et 1995. Il s'agit des décès de moins d'un an pour 1000 naissances vivantes, pour la mortalité infantile (1q0) ; des décès de 1 à 4 ans pour 1000 enfants atteignant l'âge d'un an (4q1), pour la mortalité juvénile ; des décès de moins de 5 ans pour mille naissances vivantes (5q0), pour la mortalité infanto-juvénile. Le taux de mortalité néonatale est calculé par le rapport des décès entre la naissance et le 28<sup>ème</sup> jour au nombre de naissances vivantes.

## *Analyse des causes de mortalité*

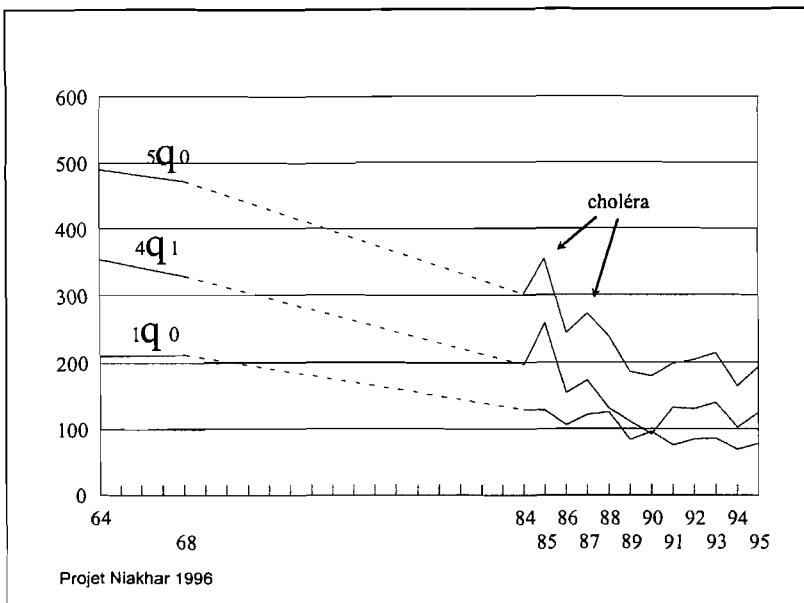
La méthode de l'autopsie verbale utilisée dans la zone de Niakhar permet de déterminer des causes probables de décès. Elle est basée sur un interrogatoire mené par un personnel non médical à l'aide d'un questionnaire où l'on retrace l'histoire de la maladie et sa durée, et où l'on recense une série de symptômes et de traitements correspondant aux causes supposées les plus fréquentes. Ces questionnaires sont ensuite analysés successivement par deux médecins, qui déterminent la cause probable du décès. Plus le délai entre l'enquête et le décès est court (tout en respectant un délai de convenance), meilleure est la qualité des questionnaires. Mis à part les décès maternels, les causes de décès adultes sont très difficiles à identifier, en raison de la variété des causes, mais surtout en raison de la difficulté de l'enquête liée à une plus grande pudeur à parler du décès d'un adulte (plus de la moitié des causes sont indéterminées). Les décès d'enfant de moins de 5 ans sont les plus faciles à diagnostiquer, mais, là encore, la fréquence des passages conditionne la qualité de l'information recueillie (80 % des causes sont identifiées). Les causes de décès sont considérées comme plus difficiles à établir au-delà d'un délai de 3 mois.

Cette méthode a l'avantage de fournir des informations sur les décès et leur cause en l'absence de source institutionnelle d'information, ce qui est le cas en milieu rural africain. Elle permet notamment d'observer l'évolution de la part des grandes causes de décès dans la mortalité.

## ■ Une mortalité des enfants en pleine évolution

### *La baisse de la mortalité des enfants*

La mortalité générale a sensiblement baissé depuis 30 ans : l'espérance de vie à la naissance est passée de 27 ans en 1963-65, à 54 ans pour les 5 dernières années. Mais cette baisse concerne essentiellement les enfants âgés de moins de 5 ans : la probabilité de décéder entre 0 et 5 ans ( $5q_0$ ) est passée de 490 % pour la période 1963-65 à 229 % pour la période 1984-1995 (tableau 1). Elle reste cependant assez élevée puisque près d'un enfant sur 4 n'atteint pas l'âge de 5 ans. La baisse de la mortalité semble aujourd'hui s'essouffler et les indicateurs marquent des fluctuations récentes (figure 3).



■ Figure 3  
Évolution des quotients de mortalité infantile et juvénile.

Cette baisse de la mortalité relevée depuis les années soixante est essentiellement attribuée au développement sanitaire et socio-économique et, plus récemment, à la vaccination contre les principales maladies infectieuses de l'enfant. Les efforts de lutte contre le paludisme, déployés à partir de 1966 dans la région de Fatick (traitement par insecticides) et poursuivis en 1972 par un programme de chimiothérapie et chimio prophylaxie des enfants de 1 à 5 ans, ont probablement contribué à cette baisse. On observe, en effet, une forte diminution des décès attribués au paludisme entre la période 1963-71, où ils constituaient 45 % des décès, et la période 1972-81, où ils ne comptaient plus que pour 20 % (GARENNE *et al.*, 1985). Cette baisse est ponctuée de fluctuations relatives aux épidémies de choléra en 1985 et 1987.

Année	Mortalité infantile 1q <sub>0</sub>			Mortalité juvénile 4q <sub>1</sub>			Mortalité infanto-juvénile 5q <sub>0</sub>		
	filles	garçons	ens.	filles	garçons	ens.	filles	garçons	ens.
1963-65a			210			354			490
1963-73b	202	228	212	319	339	329	457	490	472
1984	120	136	129	180	214	197	278	322	301
1985	115	140	128	245	272	259	312	374	354
1986	103	109	106	159	149	154	246	241	244
1987	104	137	121	158	187	173	246	298	273
1988	114	136	125	122	140	131	222	257	239
1989	82	86	84	127	95	111	198	173	186
1990	100	92	96	85	99	92	176	183	179
1991	67	84	76	130	135	132	188	207	198
1992	78	92	85	120	141	130	188	220	204
1993	74	98	86	144	135	139	207	220	214
1994	60	77	69	95	110	102	148	179	164
1995	72	85	78	122	126	124	185	200	193
1984-95	91	106	99	139	150	145	218	240	229

a : arrondissement de Niakhar. Source : Cantrelle et Léridon, 1971.

B : communauté rurale de Ngayokhème. Source : Garenne, 1981.

Tableau 1  
Évolution des quotients de mortalité infantile,  
juvénile et infanto-juvénile de 1963 à 1995.

## La mortalité néonatale

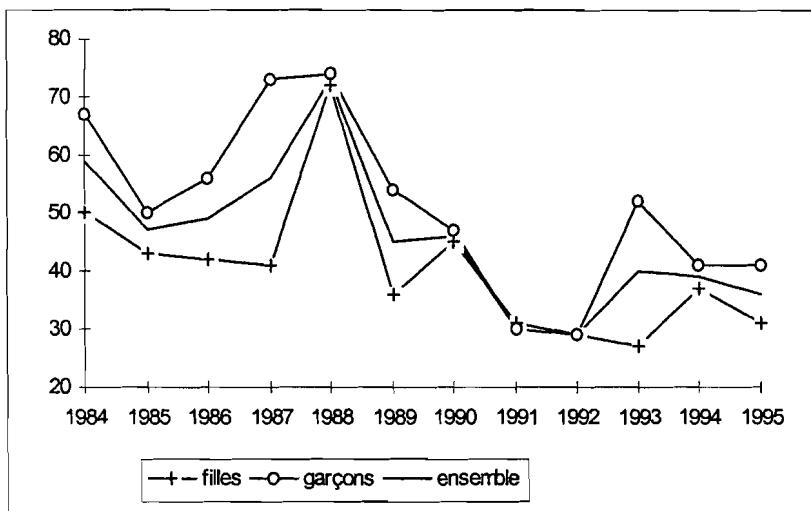
L'évolution de la mortalité néonatale (rapport des décès de moins d'un mois au nombre de naissances vivantes) est par contre beaucoup moins nette (tableau 2, figure 4).

Année	Taux de mortalité néonatale (%)			Ratio (g/f)
	filles	garçons	ensemble	
1984	50	67	59	1,34
1985	43	50	47	1,16
1986	42	56	49	1,33
1987	41	73	56	1,78
1988	72	74	73	1,03
1989	36	54	45	1,50
1990	45	47	46	1,04
1991	31	30	30	0,97
1992	29	29	29	1,00
1993	27	52	40	1,93
1994	37	41	39	1,11
1995	31	41	36	1,32
période 1984-95	40	52	46	1,30

Tableau 2  
Évolution des taux de mortalité néonatale de 1984 à 1995

Il est difficile de dégager une tendance de cette mortalité sur la période d'observation. En 1988, la forte mortalité néonatale, liée au nombre particulièrement élevé de décès par prématurité, pourrait être due à une incidence exceptionnelle du paludisme chez les mères de ces enfants, cette année 1988 a connu une forte pluviométrie. Mais les modifications du mode de collecte des données, dont les passages bisannuels sont devenus hebdomadaires au cours de l'année 1987, conduisent à une différence de la qualité de l'enregistrement des décès et à une datation beaucoup plus précise. Or pour la définition du décès néonatal, dont la période de référence est très courte, la précision de la datation des événements est importante. On peut donc penser que la période antérieure à 1987 se caractérise par une sous-évaluation de la mortalité néonatale. Ces décès représentent une part importante de la mortalité infantile, liés le plus souvent à des problèmes de malformations congénitales ou au déroulement de l'accouchement. Leurs principales causes sont le tétanos, qui

s'expliquent par une mauvaise couverture vaccinale de la mère pendant la grossesse mais aussi par les conditions d'accouchement ainsi que des infections néonatales.



■ Figure 4  
Taux de mortalité néonatale selon le sexe sur la période 1984-1995.

## ■ Une structure de la mortalité variable selon le sexe et l'âge des enfants

### *D'importantes variations de la mortalité selon l'âge*

Le schéma de la mortalité des enfants que l'on retrouve à Niakhar est caractéristique de certaines populations africaines, avec une mortalité entre 1 et 5 ans plus élevée que la mortalité infantile, alors que les autres régions en développement présentent des indicateurs

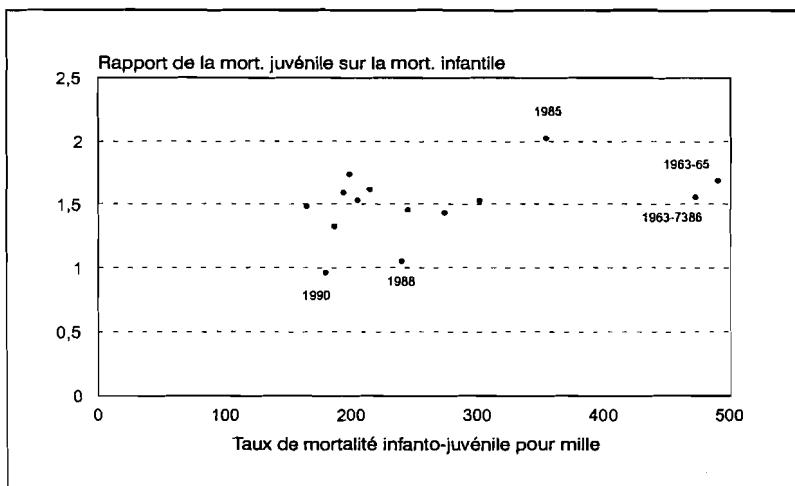
de même ordre de grandeur. Une sous-estimation de la mortalité infantile est parfois invoquée pour expliquer ce phénomène.

Ici, la mortalité entre 1 et 5 ans (145 %) est plus élevée que la mortalité entre 0 et 1 an (99 %). Or, compte tenu de la méthodologie de collecte, il est difficile de croire à un important sous-enregistrement des décès de moins de 1 an : ces résultats confirment donc l'existence d'un particularisme africain de la structure par âge de la mortalité des enfants.

En fait, près de la moitié des décès d'enfants de moins de 5 ans se situent entre 12 et 36 mois. L'hypothèse généralement avancée a trait aux pratiques alimentaires. L'introduction d'aliments autres que le lait maternel commence à 6 mois et le sevrage complet se situe autour de 2 ans. Durant cette période, l'enfant court un risque infectieux particulièrement important du fait de la contamination des compléments alimentaires, et de la disparition de la protection par le lait maternel. Une autre explication est que le groupe des 12-36 mois est le plus vulnérable au paludisme. Le plus haut niveau de mortalité par paludisme semble être atteint vers 2 ans. Cela peut expliquer l'importance relative de la mortalité entre 1 et 5 ans.

Ce particularisme tend généralement à s'atténuer avec la baisse de la mortalité des enfants. Pour l'ensemble des pays africains, la baisse de la mortalité entre 1 et 5 ans est beaucoup plus rapide que celle de la mortalité infantile. Les niveaux deviennent équivalents lorsque la mortalité entre 0 et 5 ans atteint environ 150 %, puis le rapport s'inverse (BARBIERI, 1995).

Pour l'ensemble du Sénégal, les niveaux de mortalité infantile et juvénile sont aujourd'hui équivalents : selon les résultats de l'EDS-II, pour la période 1988-92, les quotients de mortalité sont respectivement de 68 % pour la mortalité infantile et juvénile et 131 % pour la mortalité infanto-juvénile (NDIAYE *et al.*, 1994). Dans la zone de Niakhar, cet équilibre n'est pas encore atteint (figure 5), mis à part deux années particulières qui ont connu, pour 1988, un pic de mortalité néonatale et, pour 1990, une épidémie de coqueluche, maladie qui a touché surtout les enfants de moins de 1 an. Inversement, 1985 est une année particulière où une épidémie de choléra a été plus meurtrière parmi les enfants de 1 à 5 ans. Si l'on écarte ces points, l'évolution du rapport ne présente pas de tendance et il semblerait que la baisse de mortalité dans les deux groupes d'âge soit proportionnellement la même.



■ Figure 5  
Relation entre le rapport  $4Q_1/1Q_0$  et le niveau de  $5Q_0$ .

### *Une mortalité différentielle selon le sexe*

Les données sur la structure par sexe de la mortalité des enfants au niveau national montrent une surmortalité des garçons, qui semble s'accroître avec le temps et la baisse de mortalité (PISON *et al.*, 1995). Les données de Niakhar confirment l'écart de mortalité entre les sexes, mais cet écart ne se creuse pas avec le temps (tableau 3). Par ailleurs, aucune liaison n'est établie entre la taille de l'écart et le niveau de mortalité.

Cette surmortalité des garçons se retrouve également en période néonatale (tableau 2). Elle atteint son maximum en 1993 où l'on dénombre 2 fois plus de décès de garçons (33 contre 16 chez les filles). Les principales causes sont le tétanos (9 décès de garçons contre 1 de fille), et les infections néonatales (respectivement 9 contre 4). Ces différences de mortalité sont certainement en partie dues à des facteurs d'ordre biologique et à une plus grande fragilité des garçons.

En effet, ces décès sont en grande partie la résultante de malformations congénitales, des conditions d'accouchement et de

la couverture vaccinale des mères contre le tétonas pendant la grossesse, autant d'éléments indépendants du sexe de l'enfant.

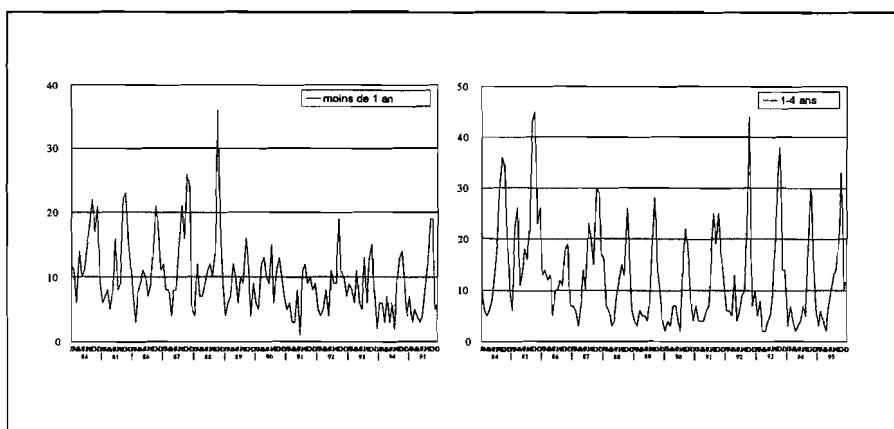
Année	Ratio de mortalité (g/f)		
	entre 0 et 1 an	entre 1 et 5 ans	entre 0 et 5 ans
1963-73 <sup>a</sup>	1,13	1,06	1,07
1984	1,13	1,19	1,16
1985	1,22	1,11	1,20
1986	1,06	0,94	0,98
1987	1,32	1,18	1,21
1988	1,19	1,15	1,16
1989	1,05	0,75	0,87
1990	0,92	1,16	1,04
1991	1,25	1,04	1,10
1992	1,18	1,18	1,17
1993	1,32	0,94	1,06
1994	1,28	1,16	1,21
1995	1,18	1,03	1,08
1984-95	1,16	1,08	1,10

a : arrondissement de Niakhar. Source : Cantrelle et Léridon, 1971.

Tableau 3  
Différences de mortalité entre les sexes avant 5 ans.

## Une saisonnalité des décès des enfants

Dans la plupart des régions tropicales rurales, la saison des pluies est la période la plus critique de l'année, pour l'état de santé des populations. C'est la saison au cours de laquelle la malnutrition, la morbidité et la mortalité sont les plus importantes (CHAMBERS, 1981). Tel est le cas de la zone de Niakhar, où la mortalité présente d'importantes variations saisonnières, avec un pic de mortalité pendant l'hivernage, de juillet à novembre (figure 6).



■ Figure 6  
Décès mensuels des enfants âgés de moins de 1 an et de 1 à 4 ans.

C'est en effet une période de forte exposition aux infections (diarrhées, paludisme, choléra...). C'est aussi une période d'insuffisance alimentaire, qualifiée de "période de soudure", au cours de laquelle les greniers se vident et la nouvelle récolte se fait attendre. Parallèlement, c'est un moment où la demande énergétique maximum pour assurer les travaux des champs est importante. Il s'ensuit un état de malnutrition aiguë (CHAHNAZARIAN *et al.*, 1992 ; SIMONDON *et al.*, 1992), qui touche plus particulièrement les femmes et les enfants.

## ■ Les causes probables de décès

L'enregistrement des causes de décès, par la méthode des autopsies verbales est assez fiable et le nombre de causes de décès non identifiées ainsi que les non réponses ont diminué considérablement (tableau 4). L'évolution des causes probables de décès des enfants de 1 mois à 5 ans montre la quasi disparition des décès par rougeole et coqueluche. Ce phénomène s'explique par le

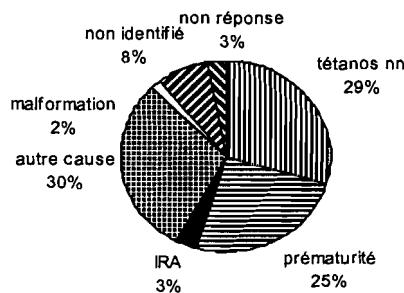
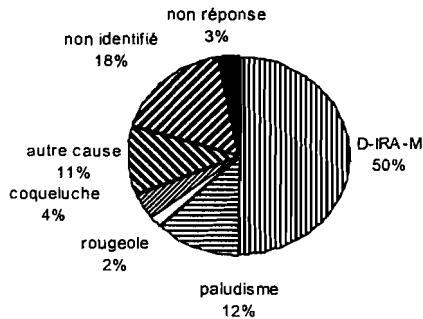
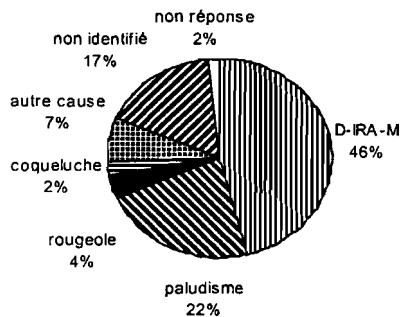
développement du programme élargi de vaccination (PEV) et la présence des médecins de l'Orstom, en raison de programmes de recherche épidémiologiques et vaccinaux sur ces maladies.

Les symptômes présentés par un enfant avant son décès et relatés dans le questionnaire d'autopsie verbale peuvent se recouper et conduire à un diagnostic multiple. La difficulté peut être contournée par la description de trois causes de décès : cause principale, cause immédiate et cause associée. Un enfant meurt d'infection respiratoire aiguë (cause immédiate), en état de malnutrition (cause principale), associée à une maladie diarrhéique (cause associée). Les doubles diagnostiques rendent d'autant plus délicate l'analyse des causes de décès.

Les trois causes de décès qui apparaissent aujourd'hui les plus fortement intriquées sont les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires aiguës (IRA) et la malnutrition. On parle de « complexe diarrhée-infection respiratoire aiguë-malnutrition » (DIRAM) et nous avons choisi de regrouper ces causes dans l'analyse de la structure par cause des décès.

Le complexe DIRAM est de loin la première cause de décès chez les enfants. Près d'un tiers des décès avant 1 an (la moitié des décès entre 1 mois et 1 an) et près de la moitié des décès entre 1 et 5 ans lui sont attribués (tableau 4, figure 7). Avant un mois (29 jours), les causes de décès sont plutôt en relation avec les circonstances de la naissance : le tétanos néonatal, qui est cause de près d'un tiers des décès et la prématurité ou les petit poids de naissance, qui expliquent le quart des décès.

Le paludisme fait partie des maladies les plus difficiles à diagnostiquer et les résultats présentés ici sont donc à prendre avec une certaine réserve. Selon les diagnostics établis, le paludisme arrive en deuxième rang des décès entre 1 mois et 5 ans ; on lui attribue près de 1/5 des décès (12 % entre 1 mois et 1 an ; 22 % entre 1 et 5 ans). La rougeole et la coqueluche expliquent 6 % des décès en moyenne sur la période.

**décès néonatal (0-28 jours)****décès postnéonatal (1-11 mois)****décès juvénile (1-4 ans)****Figure 7**

Structure par cause probable des décès des enfants de moins de 5 ans sur la période 1984-96 à Niakhar - Sénégal.

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1984-1996
<i>(a) Enfants âgés de 0-11 mois</i>														
Diarrhée+IRA+malnutrition	43,0	50,3	21,7	38,4	28,8	18,6	24,9	24,3	40,7	33,0	16,8	22,1	25,2	29,7
Paludisme	6,9	3,9	0,9	6,8	5,6	3,4	4,4	7,5	7,1	9,8	6,2	15,9	9,6	6,8
Rougeole	3,4	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,8	0,9	0,0	0,0	0,9	1,1
Coqueluche	4,3	5,9	10,0	3,4	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	2,3
Tétanos	14,6	16,8	19,9	34,1	28,8	18,6	19,6	7,5	6,2	8,9	7,1	2,7	1,7	14,4
Prématurité et ptt pds de naiss.	22,3	14,8	13,6	8,5	25,1	9,3	8,9	7,5	11,5	8,0	8,0	12,4	7,0	12,02
autre cause	22,3	9,9	13,6	7,7	26,0	19,4	24,0	19,7	15,1	22,3	32,8	29,2	37,4	21,6
cause non identifiée	19,8	20,7	28,1	24,7	21,4	17,7	15,1	12,1	8,0	6,3	2,7	0,9	0,9	13,7
non réponse	6,0	9,9	6,3	8,5	1,9	1,7	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,9	2,8
Total	142,6	138,2	114,1	132,3	137,7	88,7	104,0	79,6	90,3	91,1	73,6	83,9	83,4	104,4
Effectifs	166	140	126	155	148	105	117	85	102	102	83	95	96	1520
<i>(b) Enfants âgés de 1-4 ans</i>														
Diarrhée+IRA+malnutrition	26,4	35,3	13,9	23,2	17,5	14,7	14,3	20,6	20,1	17,6	12,4	12,2	9,8	18,0
Paludisme	6,3	5,5	3,2	7,9	3,5	5,9	3,5	7,4	11,1	14,2	11,4	16,4	14,9	8,7
Rougeole	4,9	11,1	2,6	0,8	0,0	0,8	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Coqueluche	2,9	4,7	3,5	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
autre cause	1,2	2,6	2,3	3,0	2,4	1,9	1,8	1,5	2,3	4,0	2,7	4,2	5,6	2,8
cause non identifiée	12,9	18,7	14,2	12,0	10,7	5,9	4,0	6,4	2,3	1,7	0,5	0,7	0,0	6,6
non réponse	2,0	1,5	2,0	1,4	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,5	0,7
Total	56,6	79,4	41,7	49,0	35,7	29,7	24,3	36,2	35,7	37,8	27,1	33,5	30,8	39,1
Effectifs	197	272	144	180	133	111	97	146	142	152	109	135	126	1944

Tableau 4

Mortalité selon la cause probable de décès chez les enfants de moins de 5 ans (taux en %)

## Variations dans le temps de la mortalité spécifique

L'évolution de la mortalité des enfants est ponctuée de fluctuations conséquentes de facteurs environnementaux : épidémies subies par la population, variations des précipitations pluviométriques, programmes sanitaires. Les variations du complexe DIRAM sont délicates à interpréter et il est difficile de conclure sur leur évolution et leur lien avec les variations des précipitations (figure 8). Certaines hypothèses peuvent être formulées : deux épidémies de choléra (1985 et 1987) ont augmenté la mortalité par diarrhée ; la mortalité par IRA est généralement inversement proportionnelle au niveau des précipitations ; la même relation est attendue pour la mortalité par malnutrition. Ces hypothèses restent à prouver. Par ailleurs la baisse des causes de décès indéterminées observée surtout à partir de 1992 semble se reporter sur cette catégorie.

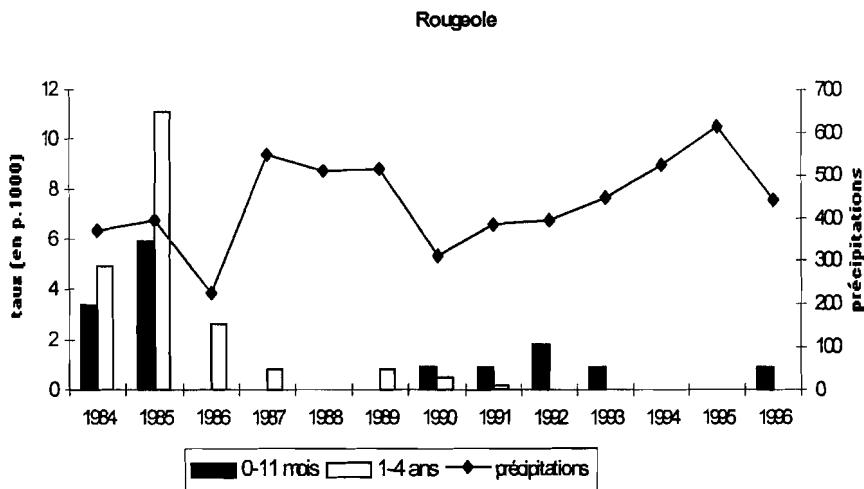


Figure 8  
Taux de mortalité, infantile et juvénile.

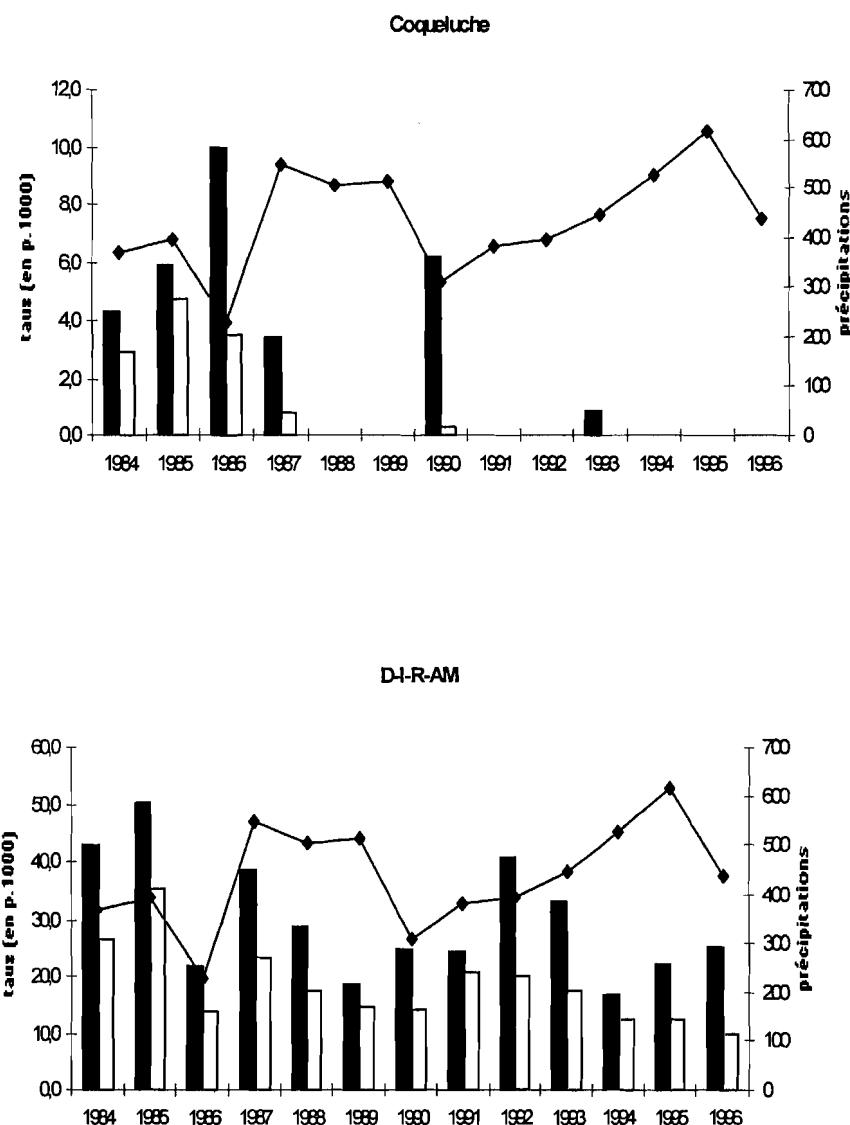


Figure 8 (suite).

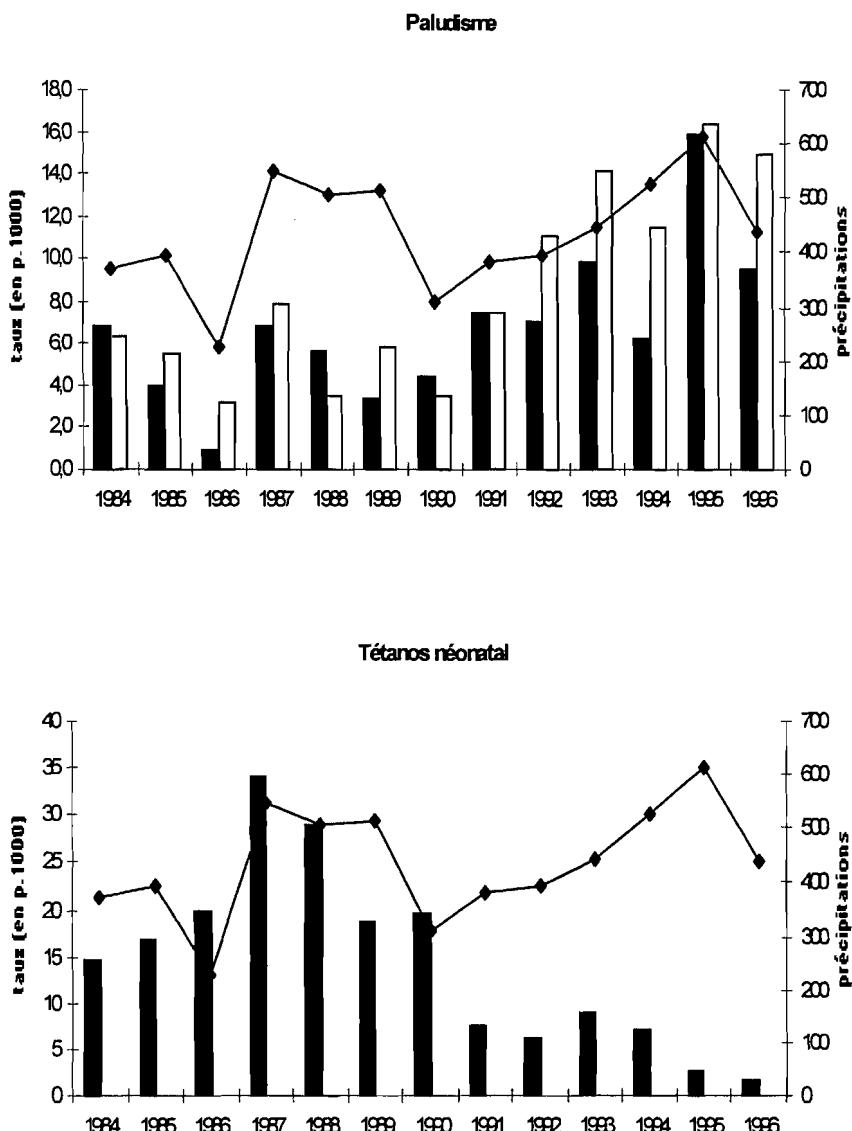


Figure 8 (suite et fin).

La mortalité par paludisme présente une hausse récente importante en relation, semble-t-il, avec l'augmentation des précipitations, qui favoriserait la transmission. Certains avancent des hypothèses fondées sur l'apparition d'une chimiorésistance à la chlороquine qui deviendrait alors inefficace pour le traitement de la maladie (TRAPE *et al.*, 1997). Or cette hypothèse postule une utilisation préventive massive de chlороquine qui reste à prouver.

Trois maladies traditionnellement très meurtrières sont en nette régression : il s'agit de la rougeole, la coqueluche et le tétanos. Ce fait peut être attribué à la fois à l'application du Programme Élargi de Vaccination depuis 1987<sup>1</sup>, et aux soins médicaux prodigués dans le cadre de programmes spécifiques de surveillance de ces deux maladies, conduits dans la zone depuis 1987.

## Conclusion

Nous avons pu évaluer l'évolution des indicateurs de mortalité des enfants dans la zone de Niakhar. L'enregistrement des naissances et des décès est fiable en raison du type d'enregistrement et de la fréquence des passages (semestriels de 1984 à 1987, hebdomadaires ensuite). Les données anciennes (1963-1973) sont de qualité équivalente et, bien que ne couvrant pas exactement la même zone, fournissent des résultats comparables.

L'enregistrement des entrées et sorties des individus permet de calculer précisément la population soumise au risque de décéder (personne-années). Ces résultats montrent une baisse considérable de la mortalité des enfants entre le début des années soixante et aujourd'hui. On passe d'une situation où un enfant sur deux mourrait avant 5 ans à une autre où ce n'est plus qu'un

<sup>1</sup>80 % des enfants de moins de 5 ans sont complètement vaccinés en 1996 ; la proportion des enfants protégés à la naissance par la vaccination antitétanique de leur mère (selon le schéma de l'OMS) est passée de 5,1 % à 82,7 %.

enfant sur cinq qui meurt avant 5 ans. Certes, ce niveau est encore élevé, mais le progrès n'en est pas moins considérable.

Il est d'autant plus intéressant de se pencher sur cette évolution qu'on a peu d'arguments pour en expliquer la cause. Les politiques sanitaires et vaccinales efficaces sont relativement récentes (début des années 80). Des hypothèses sur le rôle du développement économique et des efforts sanitaires (désinsectisation) peuvent évidemment être avancées, mais sont difficilement vérifiables. Les données de Niakhar ne sont pas les seules à présenter une série longue d'indicateurs de mortalité et il serait intéressant de développer une étude comparative, à caractère historique, visant à retracer les composantes de la baisse de la mortalité en Afrique de l'Ouest.

Sur la période récente (1984-1997), on a pu voir, au delà d'une poursuite (ralentie) de la baisse des indicateurs, une modification de la structure par cause de la mortalité des enfants : le complexe diarrhée-infection respiratoire aiguë-malnutrition reste la cause principale des décès avant 5 ans ; la rougeole et la coqueluche et le tétanos prennent désormais une faible part des causes de décès ; la mortalité palustre apparaît de plus en plus inquiétante.

## Bibliographie

- BARBIERI M., 1995 – « La santé des enfants en Afrique subsaharienne : un futur menacé ». In : *Clin d'œil de démographes à l'Afrique*. Paris, CEPED, Documents et Manuels du CEPED, n° 2 : 181 – 198.
- CANTRELLE P., 1969 – *Etude démographique dans la région du Sine-Saloum (Sénégal). État civil et observation démographique*. Paris, ORSTOM, Travaux et documents de l'Orstom, n°1, 121 p.
- CANTRELLE P., LÉRIDON H., 1971 – *Breast Feeding Mortality in Childhood and Fertility in a Rural Zone of Senegal*. *Population Studies*, 25 (3) : 505 – 533.
- CHABIRAND L., MARRA A – *Estimation de l'efficacité vaccinal du vaccin antitétanique, Niakhar, Sénégal. 1987 – 1995*. à paraître.
- CHAHNAZARIAN A., BECKER C., DELAUNAY V., PRÉZIOSI M – P., SAMB B., SIMONDON F., SIMONDON K., B., 1992 – *Population et santé à Niakhar – Niveaux et tendances des principaux indicateurs démographiques et épidémiologiques de la zone d'étude. – 1984 – 1991*. Dakar, ORSTOM, 76 p., multigr.

- CHAMBERS R., 1981 –  
*Health, Agriculture, and Rural Poverty : Why Seasons Matter. The Journal of Development Studies*, 18 (2) : 217 – 238.
- DIALLO A., 1993 –  
*Rapport de synthèse des activités de santé publique*. - Dakar, ORSTOM (non publié).
- DELAUNAY V., 1994 –  
 L'entrée en vie féconde. Expression démographique des mutations socio-économiques d'un milieu rural sénégalais. – Paris, CEPED. *Les Études du CEPED*, n° 7, 326 p.
- GARENNE M., 1981 –  
*The Age Pattern of Infant and Child Mortality in Ngayokheme (Rural West Africa)*. Pennsylvania, Population Studies Center, University of Pennsylvania, African Demography Working Paper n°9, 36 p.
- GARENNE M., 1984 –  
*Les concepts de l'analyse longitudinale et ses implications pour la collecte des données : exemple de l'utilisation de questionnaires informatisés pour améliorer l'enregistrement des décès précoces au Sénégal en milieu rural (Niakhar)*. Communication au séminaire de l'institut du Sahel sur les enquêtes EMIS, Bamako, 20 – 24 août, 17 p.
- GARENNE M., CANTRELLE P., 1991 –  
*Tree Decades of Research on Population and Health : the ORSTOM Experience in Rural Senegal : 1962 – 1991*. Saly Portudal, IUESP, 43 p. Communication au séminaire sur « les études longitudinales », 7 – 11 octobre.
- GARENNE M., CANTRELLE P.,  
 DIOP I.L., 1985 –  
 Le cas du Sénégal (1960 – 1980). In : Vallin J., Lopez A. éd., *La lutte contre la mort. Influence des politiques sociales et de santé sur l'évolution de la mortalité*., Paris, INED, Travaux et documents, n° 108, chapitre 15 : 307 – 329.
- GARIN P., GUIGOU B., LERICOLLAIS A. –  
 « Les pratiques paysannes en pays sereer siin ». In Lericollais A. éd., *Les paysans sereer (Sénégal). Permanences et changements*. Paris, Orstom, à paraître.
- LOMBARD J., –  
 « Des soudures aux crises alimentaires, les réponses paysannes dans le Sine (Sénégal) ». In Lericollais A. éd., *Les paysans sereer (Sénégal). Permanences et changements*. Paris, Orstom, à paraître.
- MARRA A., DELAUNAY V.,  
 SIMONDON F., 1995 –  
*Population et Santé à Niakhar – Mise à jour des principaux indicateurs démographiques – Période 1984 – 1994*. ORSTOM, Dakar, 29 p., multigr.
- MBODJ M., –  
 « De la traite à la crise agricole : la crise trentenaire de l'économie arachidière ». In Lericollais A. éd., *Les paysans sereer (Sénégal). Permanences et changements*. Paris, Orstom, à paraître.
- NATIONS UNIES, 1994 –  
*World Population Prospects. The 1994 revision*. New York, Division de la Population.
- NDIAYE S., DIOUF P.D., AYAD M., 1994 –  
*Enquête Démographique et de Santé au Sénégal (EDS - II) 1992/93*. – Dakar, Ministère de l'économie et des finances, Direction de la statistique, Division des enquêtes et de la démographie, 284 p.
- PISON G., HILL K.H., COHEN B.,  
 FOOTE K.A., éd., 1995 –  
*Population Dynamics of Senegal*. – Washington, National Academic Press, 254 p.
- SIMONDON K.B., BÉNÉFICE É.,  
 SIMONDON F., DELAUNAY V.,  
 CHAHNAZARIAN A., 1992 –

« Seasonal variation in nutritional status of adults and children in rural Senegal ». In : Ulijaszek S., Strickland S. éd., *Seasonality and Human Ecology* : 166 – 183. Cambridge, Cambridge University Press.

TRAPE J – F., PISON G., PRÉZIOSI M. P., ENEL C., DESGRÉE DU LOU A., DELAUNAY V., SAMB B., LAGARDE E., MOLEZ J. F., SIMONDON F., Impact de la résistance à la chloroquine sur la mortalité palustre. Compte rendu de l'Accadémie des Sciences, Paris. *Sciences de la vie*. n° 321, juin 1998.