



CENTRE FRANÇAIS SUR LA POPULATION ET LE DÉVELOPPEMENT



**CAUSES DE DÉCÈS DANS UNE ZONE RURALE  
D'AFRIQUE DU SUD COMPARÉES À DEUX AUTRES  
SITUATIONS (SÉNÉGAL ET FRANCE)**

**Michel GARENNE, Stephen TOLLMAN,  
Kathleen KAHN et John GEAR**





**CENTRE FRANÇAIS SUR LA POPULATION ET LE DÉVELOPPEMENT**  
**Groupement d'intérêt scientifique EHESS-INED-INSEE-IRD-PARIS VI**

**CAUSES DE DÉCÈS DANS UNE ZONE RURALE  
D'AFRIQUE DU SUD COMPARÉES À DEUX AUTRES  
SITUATIONS (SÉNÉGAL ET FRANCE)**

**Michel GARENNE\***  
**Stephen TOLLMAN\*\***  
**Kathleen KAHN\*\***  
**John GEAR\*\***

---

\* CEPED : Centre français sur la population et le développement, Paris, France.

\*\* University of the Witwatersrand, Department of Community Health, Johannesburg, Afrique du Sud.

**Michel GARENNE *et al.***

*Causes de décès dans une zone rurale d'Afrique du Sud comparées à deux autres situations (Sénégal et France) / Michel GARENNE, Stephen TOLLMAN, Kathleen KAHN et John GEAR. – Paris, Centre français sur la population et le développement, 1999, 28 p. ; 24 cm. (Les dossiers du CEPED, n° 54).*

Directeur de la publication : Alain LERY

Responsables de la collection : Marc-Antoine PÉROUSE de MONTCLOS  
Nicolas PONTY

Comité de rédaction : Benoît FERRY  
Marc-Antoine PÉROUSE de MONTCLOS  
Nicolas PONTY  
Olivia SAMUEL

Réalisation technique : Séverine FANON  
Valérie MARY

Diffusion : CEPED  
[diff@ceped.ined.fr](mailto:diff@ceped.ined.fr)

Adresse pour toute correspondance :  
M. Michel GARENNE  
CEPED, 15 rue de l'École de Médecine, 75270 Paris Cedex 06 (France)  
Tél. : +33-1-44-41-82-34, fax : +33-1-44-41-82-31,  
email : [garenne@ceped.ined.fr](mailto:garenne@ceped.ined.fr)

© CEPED 1999  
ISBN 2-87762-119-7 ; ISSN 0993-6165

Édité avec le soutien du ministère des Affaires étrangères (DGCID)

## RÉSUMÉ

L'étude compare le profil des causes de décès dans une zone rurale de l'Afrique du Sud (Agincourt, 1992-1995) à une autre zone rurale d'Afrique de l'Ouest (Niakhar, 1983-1989) et à un pays développé ayant la même espérance de vie (la France de 1951). Cette comparaison permettra d'identifier les causes de décès ayant une fréquence particulièrement forte (ou faible) et par conséquent de dégager des priorités pour les futures actions de santé publique. Dans les deux sites africains, les causes de décès sont déterminées par autopsie verbale, alors que dans le cas de la France les données sur les causes de décès proviennent de l'enregistrement régulier par le corps médical. Dans les trois cas, les taux comparatifs de mortalité par cause ont été calculés. Sur le site d'Afrique du Sud, l'espérance de vie à la naissance était estimée à 66 ans au cours de la période 1992-1995, pratiquement identique à celle de la France de 1951, mais beaucoup plus élevée que celle de Niakhar dans les années 1983-1989 (49 ans). Les causes déterminant une mortalité particulièrement élevée à Agincourt sont les morts violentes (homicide et suicide), les accidents (accidents de la route et accidents domestiques), certaines maladies infectieuses (sida, tuberculose, diarrhée et dysenterie), et certaines maladies non-transmissibles (cancers des organes génitaux, cirrhose du foie, hémorragie gastrique, mortalité maternelle, épilepsie, rhumatisme articulaire aigu, pneumoconiose), ainsi que la malnutrition des jeunes enfants (*kwashiorkor*). Les causes de décès déterminant une mortalité particulièrement faible sont les maladies respiratoires (pneumonie, bronchite, grippe, cancer du poumon), les autres cancers, les maladies vaccinables (rougeole, coqueluche, tétanos) et le marasme. L'étude conclut que les autopsies verbales peuvent être utilisées dans les pays en développement ne possédant pas d'enregistrement médical systématique des causes de décès pour identifier les principaux problèmes de santé d'une population, et peuvent être comparées à un niveau relativement détaillé avec les causes de décès des pays développés.

**MOTS CLEFS :** MORTALITÉ, CAUSE DE DÉCÈS, AUTOPSIE VERBALE, AFRIQUE DU SUD, SÉNÉGAL, FRANCE, LABORATOIRE DE POPULATION, AGINCOURT, NIAKHAR.

## SUMMARY

*The study compares the cause of death profile in a rural area of South Africa (Agincourt, 1992-1995), with that in a rural area of West Africa (Niakhar, 1983-1989), and in a developed country with the same life expectancy (France, 1951) in order to determine causes with high and low mortality and priorities for future health interventions. In the two African sites, causes of death were assessed by verbal autopsies, whereas they were derived from regular cause of death registration in France. Age standardized death rates were used to compare cause-specific mortality in the three studies. Life expectancy in Agincourt was estimated at 66 years, similar to that of France in 1951, and much higher than that of Niakhar (49 years). Causes of death with outstandingly high mortality in Agincourt were violent deaths (homicide and suicide), accidents (road traffic accidents and household accidents), certain infectious diseases (HIV/AIDS, tuberculosis, diarrhea and dysentery), certain non-communicable diseases (cancer of genital organs, liver cirrhosis, gastrointestinal hemorrhage, maternal mortality, epilepsy, acute rheumatic fever, and pneumoconiosis) and malnutrition of young children (kwashiorkor). Causes of death with lower mortality than expected were primarily respiratory diseases (pneumonia, bronchitis, influenza, lung cancer), other cancers, vaccine preventable diseases (measles, whooping cough, tetanus), and marasmus. Verbal autopsies could be used in a rural area of a developing country without formal cause of death registration to identify the most salient health problems of the population, and could be compared with a formal cause of death registration system of a developed country.*

**KEYWORDS :** MORTALITY, CAUSE OF DEATH, VERBAL AUTOPSY, SOUTH AFRICA, SENEGAL, FRANCE, POPULATION LABORATORY, AGINCOURT, NIAKHAR.

## *SOMMAIRE*

Résumé .....	3
Summary.....	4
Introduction .....	7
1. Données .....	8
2. Méthode.....	10
3. Résultats.....	10
a) Niveau de mortalité.....	10
b) Grands groupes de causes de décès .....	11
c) Maladies infectieuses et parasitaires.....	11
d) Malnutrition .....	13
e) Cancers.....	13
f) Autres maladies non-transmissibles.....	14
g) Accidents et violence.....	15
4. Discussion.....	16
Références bibliographiques .....	20
Annexes .....	22



## Introduction

La connaissance des causes de décès reste très lacunaire en Afrique subsaharienne, du fait de la faible complétude de l'état civil et du faible intérêt porté aux causes de décès (Feachem et Jamison, 1991). La santé et les causes de décès évoluent très rapidement dans ce continent, conséquence des nombreuses actions pour améliorer la santé et de la croissance économique, si bien que, à l'heure actuelle, l'Afrique doit affronter en même temps les maladies de la pauvreté et celles du développement. Cette situation est particulièrement visible en Afrique du Sud, pays le plus développé du continent, qui cumule un niveau de développement économique et un système de santé publique assez avancés, mais avec de larges poches de pauvreté et un accès limité à des services de santé efficaces. La situation moyenne place le pays, *grosso modo*, à mi-chemin entre les pays développés et les pays les plus pauvres ; mais le pays ressemble plus à une juxtaposition des deux situations qu'à une situation intermédiaire. Cependant, même les endroits les plus reculés du pays bénéficient d'un accès à certains services modernes de santé publique.

Les données sur les causes de décès dans les zones rurales d'Afrique du Sud n'existent guère en dehors de quelques sites de recherche, et sont en général restreintes à quelques grandes catégories qui sont de peu d'utilité pour la santé publique (Bradshaw *et al.*, 1995 ; Bradshaw *et al.*, 1992 ; Steenekamp *et al.*, 1989). Une des manières d'apprécier l'importance relative des causes de décès consiste à utiliser des catégories détaillées et de les comparer à d'autres pays. Ce type de comparaison révèle à la fois les problèmes dus à l'environnement local et le niveau de développement du système de santé. Il permet ainsi d'identifier les problèmes spécifiques, quelle que soit leur origine, et donc de déterminer les priorités pour les futures actions de santé publique.

Cette étude vise à comparer les fréquences des causes de décès dans une zone rurale d'Afrique du Sud (Agincourt, au cours des années 1992-1995) avec deux autres situations : une zone rurale d'Afrique de l'Ouest, dans un environnement apparemment similaire et où les données ont été collectées de la même manière (Niakhar, au Sénégal, pour la période de 1983 à 1989), et un pays développé ayant approximativement la même espérance de vie générale et la même différence d'espérance de vie entre les deux sexes (la France de 1951).

## 1. Données

Le site d'Agincourt est situé dans la partie occidentale de l'Afrique du Sud, dans le district du *Bushbuckridge*, près de la frontière du Mozambique, et à la limite des nouvelles provinces du *Mpumalanga* et de la *Northern Province*. La population de vingt villages est suivie prospectivement depuis 1992 par une équipe de chercheurs de l'université du *Witwatersrand* de Johannesburg. La zone d'étude comprend une population d'environ 60 000 personnes, dont les deux-tiers sont d'origine locale et l'autre tiers d'origine mozambicaine (les anciens réfugiés de la guerre civile qui faisait rage de l'autre côté de la frontière dans les années 1980 avec leurs descendants et leurs familles). La grande majorité de ces personnes est de la même ethnie et parle le *Shangaân*. La population réside dans les collines du bas *veld*, au pied des montagnes du *Drakensberg*, dans des villages assez dispersés qui comprennent à la fois des maisons modernes et traditionnelles. Leur revenu provient avant tout des envois des travailleurs migrants et des pensions accordées aux personnes âgées, ainsi que des activités locales (réserves d'animaux sauvages, plantations, commerce, etc.), et des emplois du secteur public. Le niveau de revenu monétaire est relativement faible pour l'Afrique du Sud, environ 1000 rands par personne et par an (à peu près 300 dollars US de 1994), mais est certainement supérieur à celui de la plupart des zones rurales d'Afrique subsaharienne. Parmi les maladies tropicales, seul le paludisme est présent, en général avec une faible prévalence, quoique son incidence puisse varier considérablement d'une année à l'autre. Le VIH/sida est apparu dans la région au début des années 1990, et est devenu très rapidement une des principales causes de décès. La séroprévalence du VIH chez les femmes enceintes se présentant aux consultations prénatales était estimée à 16 % en 1995-1996 au *Mpumalanga*, et continue à augmenter.

L'étude d'Agincourt est basée sur un système de surveillance démographique et sanitaire (HDSS) qui enregistre régulièrement les naissances, les décès, et les mouvements migratoires depuis le recensement initial de 1992. Les causes de décès sont analysées par autopsie verbale à l'aide d'un questionnaire détaillé. L'autopsie verbale est une méthode d'investigation des causes de décès qui est de plus en plus reconnue et utilisée dans les pays en développement (Grubb *et al.*, 1987 ; Garenne et Fontaine, 1990 ; Zimicki, 1990 ; Snow *et al.*, 1992 ; Chandramohan, 1994 ; Reeves *et al.*, 1997 ; Anker, 1997 ; Maude et Ross, 1997). L'enregistrement des naissances et des décès est considéré comme à peu près complet, bien que l'on ait remarqué un sous-enregistrement des décès d'enfants en bas âge au cours des deux premières années de l'étude. Tous les détails techniques concernant l'étude, le HDSS et le système d'autopsie verbale développé à Agincourt peuvent être consultés dans d'autres documents (Tollman *et al.*, 1995 ; Tollman *et al.*, 1997a ; Tollman *et al.*, 1997b ; Kahn *et al.*, 1996 ; Kahn *et al.*, 1997).

Le second site, utilisé pour la comparaison avec Agincourt, est situé dans une zone rurale du Sénégal en Afrique de l'Ouest, dans la sous-préfecture de Niakhar, département de Fatick. La population de 30 villages, soit environ 25 000 personnes, est

suivie par une équipe de chercheurs de l'ORSTOM (maintenant l'IRD), et les données utilisées pour la comparaison couvrent la période de 1983 à 1989. L'étude de Niakhar est similaire à bien des égards à celle d'Agincourt, avec un enregistrement systématique des naissances, décès et mouvements migratoires, et une analyse des causes de décès par autopsie verbale. L'enregistrement des naissances et des décès est quasiment complet, et le questionnaire d'autopsie verbale est pratiquement identique à celui d'Agincourt ; le questionnaire d'Agincourt a d'ailleurs été développé à partir de celui de Niakhar (Garenne et Fontaine, 1990). La population de Niakhar est presque entièrement d'ethnie Sereer. Elle tire ses revenus de l'agriculture de subsistance (surtout la culture du mil et l'élevage), de l'agriculture de rente (principalement l'arachide), et des transferts des travailleurs migrants vers Dakar, la capitale du pays, et vers les autres villes. Parmi les maladies tropicales, le paludisme est un très sérieux problème de santé, ainsi que diverses filaires, en particulier l'éléphantiasis. Le paludisme est saisonnier et l'incidence de la maladie est concentrée dans les quatre mois de la saison des pluies (appelée hivernage), de juillet à octobre, mois associés à la plus forte mortalité. Le VIH/sida existe dans la zone d'étude, mais sa prévalence est restée faible au cours de la période considérée (environ 0,5 % de la population des jeunes adultes en 1989), comme dans la plupart des zones rurales du Sénégal. Le niveau de vie de la population est faible, et le revenu monétaire moyen était estimé à 100 000 francs CFA par famille de 8 personnes, soit environ 45 dollars US en valeur de 1989. La situation de Niakhar est assez typique des zones rurales de l'Afrique de l'Ouest sahélienne : la mortalité y était un peu plus élevée que la moyenne rurale du Sénégal ou de la Côte d'Ivoire, mais plus basse que celle des zones les plus défavorisées de la région.

Le troisième ensemble de données utilisées concerne la France de 1951, qui permet la comparaison avec un pays développé. Les choix du pays et la date ont été faits de la manière suivante : on a cherché le pays le plus proche dans la collection des 180 tables de mortalité par cause rassemblées par Samuel Preston et ses collègues (1972). La table de la France de 1951 était la plus proche de la situation d'Agincourt, à la fois pour le niveau de mortalité (l'espérance de vie à la naissance) et pour la différence par sexe (différence entre l'espérance de vie féminine et masculine). Une fois ce choix réalisé, les données par causes détaillées ont été obtenues auprès de l'INED (Jacques Vallin et France Meslé sont ici remerciés). Ces données proviennent d'un enregistrement pratiquement complet de l'état civil et des causes médicales de décès. Bien entendu, cet échantillon est de taille beaucoup plus importante que les deux autres : 565 830 décès, comparés à 1 001 décès à Agincourt et à 3 315 décès à Niakhar. Il sert ici de référence pour la comparaison avec Agincourt. La mortalité française en 1951 est d'une manière générale assez semblable à celle des autres pays européens à cette époque, quoiqu'elle soit fortement affectée par l'alcoolisme, qui augmente considérablement la mortalité masculine par rapport à la mortalité féminine pour diverses causes de décès. Bien entendu, le VIH/sida n'existait pas en France à cette époque.

## 2. Méthode

Pour les trois études, une table de mortalité a été calculée, et la structure par âge de la population stationnaire associée a été prise comme référence pour calculer les taux comparatifs de mortalité par cause. L'utilisation d'une population stationnaire comme standard implique que les taux comparatifs soient équivalents aux taux de mortalité dans une cohorte ayant les mêmes taux de mortalité par âge. La distribution des décès par cause dans les cohortes peut donc s'obtenir simplement en divisant le taux comparatif pour la cause considérée par le taux comparatif pour toutes causes confondues, qui est la somme des taux comparatifs par cause. Les taux comparatifs sont utilisés pour comparer la fréquence des causes de décès dans la population. On présente les taux comparatifs par million de personnes-années vécues. Les rapports des risques (RR) de décès par cause mesurent le risque relatif de décès dans une cohorte à Agincourt par rapport à Niakhar ou à la France, et mesurent donc le poids relatif de cette cause dans la cohorte. Les tests statistiques utilisés pour évaluer les différences de mortalité entre les trois populations sont les tests standards des risques relatifs.

## 3. Résultats

### *a) Niveau de mortalité*

Le niveau moyen d'espérance de vie à Agincourt au cours de la période 1992-1995 calculé d'après les données brutes était de 68,8 ans (65,2 ans pour les hommes et 72,5 ans pour les femmes, et était surestimé d'environ 2,5 ans du fait de la sous-estimation des décès infantiles. Le détail des taux de mortalité par âge est donné en annexe (tableau A-5). Ce niveau correspond assez bien à celui de la France, où l'espérance de vie était de 66,4 ans en 1951 (63,6 pour les hommes et 69,4 pour les femmes). Par contre, la mortalité à Niakhar est beaucoup plus élevée, avec une moyenne de 48,8 ans d'espérance de vie au cours de la période 1983-1989, et une différence beaucoup plus faible entre les hommes et les femmes (47,0 pour les hommes et 50,5 pour les femmes). Cependant, il faut noter que la situation à Niakhar était assez voisine de celle d'Agincourt pour certains groupes d'âges, et en particulier la mortalité des hommes de 35-64 ans à Agincourt (353 pour 1 000) était identique à celle de Niakhar (354 pour 1 000), et seulement de 12 % plus élevée que celle de la France (314 pour 1 000).

## b) Grands groupes de causes de décès

Les différences d'espérance de vie se retrouvent dans les différences entre les taux comparatifs de mortalité, qui sont de 16 % plus faibles à Agincourt qu'en France (surtout du fait des décès infantiles manquants) et de 40 % plus faibles qu'à Niakhar, comme prévu (tableau 1). La répartition par grands groupes de cause montre que, à Agincourt, la mortalité par maladies infectieuses et parasitaires est nettement plus forte qu'en France (RR=1,70) mais beaucoup plus faible qu'à Niakhar (RR=0,24); la mortalité par maladies non-transmissibles est plus faible qu'en France (RR=0,38), mais plus forte qu'à Niakhar (RR=3,48), toutes ces différences étant significatives. On note une plus forte proportion de causes indéterminées à Agincourt, dont la plupart sont des maladies non-transmissibles, ce qui biaise quelque peu les estimations de cette catégorie et affecte la comparaison. Ceci vient de la faible sensibilité du diagnostic par autopsie verbale pour les maladies non-transmissibles, estimée à 65 % dans l'enquête de validation d'Agincourt (Kahn *et al.*, 1996).

**Tableau 1. Taux comparatifs de mortalité par grands groupes de causes (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989**

Causes de décès	Taux comparatifs de mortalité par million de personnes-années, Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
	Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
Maladies infectieuses et parasitaires	1 662	1 039	1 309	1,70*	0,24*
Maladies non-transmissibles	4 645	4 063	4 306	0,38*	1,22*
Accidents et violence	1 880	569	1 141	1,52*	3,48*
Indéterminé	5 903	5 711	5 756	2,80*	0,50*
Total	14 090	11 382	12 511	0,84*	0,60*

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

## c) Maladies infectieuses et parasitaires

Trois maladies représentent l'essentiel de la mortalité par maladie infectieuse et parasitaire à Agincourt : la tuberculose, les diarrhées et dysenteries, et le sida (tableau 2). Notons que ces maladies sont fortement liées, car l'infection par VIH peut entraîner le décès par tuberculose ou par diarrhée aiguë. Le taux de mortalité par tuberculose n'est pas significativement différent de celui de la France (RR=1,22), mais il est significativement supérieur à celui de Niakhar (RR=1,52). Le taux de mortalité par maladies diarrhéiques est considérablement supérieur à celui de la France (RR=11,31), mais très inférieur à celui de Niakhar (RR=0,27). Le taux de mortalité par sida à Agincourt est très fortement supérieur à celui de Niakhar (RR=17,5), quoique

cette comparaison soit délicate du fait de la différence entre les périodes considérées (1992-1995 et 1983-1989).

Les autres maladies infectieuses et parasitaires ne représentent qu'une faible partie de la mortalité générale à Agincourt : le paludisme ne représente qu'un risque infime comparé à Niakhar (RR=0,01), de même que la rougeole (RR=0,03), la coqueluche (RR=0,03), la méningite (RR=0,03), le tétanos (RR=0,01) et l'hépatite (RR=0,10), alors que ces maladies sont parmi les principales causes de décès en Afrique de l'Ouest. De plus, le choléra et la varicelle, qui sont d'importantes causes de décès à Niakhar, sont totalement absentes à Agincourt. Il en va de même de la diphtérie, une maladie répandue dans le passé en Europe, qui existait encore en France en 1951, mais qui n'est pas une cause de décès ni à Agincourt ni à Niakhar. Comparée à la France, la mortalité de ces maladies (autres que le paludisme) est en général plus faible, à l'exception du tétanos et de la septicémie, mais aucune de ces différences individuelles n'est significative du fait du très petit nombre de décès dans chaque cas. Les décès faisant suite à une infestation par les vers parasites existent à Agincourt, mais n'ont pas pu être comparés aux autres sites (faute de cas observés), ce qui pourrait révéler un problème de classification de cette cause de décès, ou une écologie particulière de cette maladie à Agincourt.

**Tableau 2. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : maladies infectieuses et parasitaires**

Rang	Causes de décès	Taux comparatifs de mortalité, par million de personnes-années, Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
<i>Causes fréquentes :</i>						
1	Tuberculose	1 136	396	728	1,22	1,52*
2	Diarrhée et dysenterie	295	446	369	11,30*	0,27*
3	Sida	155	74	110	-	17,50*
4	Septicémie	10	75	45	1,59	0,46
<i>Causes rares :</i>						
5	Rougeole	11	5	8	0,65	0,03*
6	Paludisme	10	4	7	38,50*	0,01*
7	Coqueluche	5	5	5	0,73	0,03*
8	Parasites intestinaux	10	0	5	-	-
9	Typhoïde	0	8	5	0,96	-
10	Méningite	0	6	3	0,68	0,03*
11	Tétanos	0	5	3	1,35	0,01*
12	Hépatite	5	0	2	0,57	0,10*
13	Autres maladies infectieuses, parasitaires	25	14	19	0,60*	0,01*
Total des maladies infectieuses et parasitaires		1 662	1 039	1309	1,70*	0,24*

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

#### d) Malnutrition

La comparaison de la mortalité par malnutrition révèle un très fort risque de décès par *kwashiorkor* à Agincourt, presque aussi élevé qu'à Niakhar (RR=0,81), alors que le marasme est très rare à Agincourt, mais est une des principales causes de décès à Niakhar (RR=0,06). On ne dispose pas des mêmes catégories en France, où le *kwashiorkor* est probablement absent (tableau 3). D'ailleurs la comparaison avec la France serait ici fallacieuse, car les cas de malnutrition se trouvent surtout chez les personnes de 60 ans et plus (90 % du total), et pratiquement aucun chez l'enfant. Il ne s'agit donc pas de la même malnutrition, et la comparaison devrait se limiter au site de Niakhar.

**Tableau 3. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : malnutrition**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité, par million de personne-années, Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Kwashiorkor	76	69	73	-	0,81
2	Marasme	0	5	2	-	0,06*
3	Non spécifié	5	5	5	-	0,03*
Total malnutrition		81	78	80	-	0,27*

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

#### e) Cancers

La mortalité par cancer peut être analysée selon les principaux sites, en se souvenant que la qualité des données provenant des autopsies verbales est considérablement inférieure à celle des données hospitalières françaises. La mortalité par cancer apparaît en général beaucoup plus faible qu'en France (en partie du fait de la moindre qualité des données), mais très supérieure à celle de Niakhar, avec de fortes différences par site (tableau 4). Les cancers des organes génitaux ont une plus forte mortalité qu'en France (RR=1,99), et beaucoup plus forte qu'à Niakhar (RR=39,6). Ceci est surtout vrai pour les femmes : risque relatif par rapport à la France (RR=3,58) pour le cancer du col. Par contre, les cancers gastro-intestinaux sont moins fréquents qu'en France (RR=0,21), et le taux de mortalité par cancer du sein n'est pas différent de celui de la France, alors qu'il est beaucoup plus fort qu'à Niakhar (RR=6,15). Enfin, les cancers du poumon et des voies respiratoires apparaissent beaucoup plus faibles qu'en France (RR=0,04).

**Tableau 4. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : certains cancers**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité par million de personnes-années, Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Cancer des organes génitaux	260	497	400	1,99*	39,60*
2	Cancer digestif	243	173	206	0,21*	1,20
3	Cancer du sein	-	172	-	0,77	6,15*
4	Cancer du poumon et autre respiratoire	15	0	7	0,04*	0,49
5	Cancer de la bouche	29	0	13	0,27	0,87
6	Cancer autre site et site non spécifié	118	97	108	0,22*	2,51
Total cancers		666	939	825	0,40*	3,08*

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

#### *f) Autres maladies non-transmissibles*

Les autres maladies non-transmissibles sont en général plus fréquentes à Agincourt qu'en France et moins fréquentes qu'à Niakhar (tableau 5). Comparé à Niakhar, les différences marquantes sont le plus fort taux des maladies cardio-vasculaires (RR=5,50), des maladies cérébro-vasculaires (RR=2,45), des maladies digestives (RR=6,85), du diabète et de la gangrène (RR=3,95), mais un plus faible taux de mortalité maternelle (RR=0,15). Par rapport à la France, les différences marquantes sont les plus faibles taux des maladies cardio-vasculaires (RR=0,44), des maladies cérébro-vasculaires (RR=0,45), des maladies respiratoires (RR=0,10), mais les plus forts taux de mortalité maternelle (RR=2,84) et d'épilepsie (RR=2,93). Les plus faibles taux de mortalité par maladies de la prime enfance et par anomalie congénitale doivent être interprétés avec prudence du fait du sous-enregistrement des décès infantiles à Agincourt.

Parmi les maladies cardio-vasculaires, la mortalité attribuée à l'hypertension n'est pas significativement différente de celle de la France. De même pour la mortalité par infarctus et maladies ischémiques du cœur, et pour les maladies cardio-vasculaires mal définies, alors que la mortalité par rhumatisme articulaire aigu est plus forte qu'en France (RR=2,62).

En ce qui concerne les maladies digestives, comparé à la France, on observe un plus fort taux de mortalité (RR=4,09) par hémorragie gastrique à la fois pour les hommes et pour les femmes, et un plus fort taux de mortalité (RR=1,8) par cirrhose du foie chez les femmes d'Agincourt, alors que le taux de mortalité par cirrhose chez les

hommes est identique à celui des Français. Les autres maladies de l'appareil digestif, l'ulcère et le cancer de l'œsophage, ne sont pas plus fréquentes qu'en France.

Une autre caractéristique des causes de décès à Agincourt est le plus faible taux de mortalité par maladies respiratoires, tant par rapport à la France (RR=0,10) que par rapport à Niakhar (RR=0,14). Cette différence est vérifiée pour pratiquement toutes les maladies respiratoires considérées : pneumonie, bronchite, asthme, grippe, cancer du poumon et autres maladies respiratoires, à la seule exception de la pneumoconiose, une maladie des mineurs, qui est plus forte qu'en France (RR=1,61) et qui n'existe pas à Niakhar (il n'y a pas de mines au Sénégal). Les taux de mortalité par pneumonie et bronchite apparaissent particulièrement faibles à Agincourt. Cependant, les taux de mortalité par asthme ne sont pas différents de ceux de Niakhar.

**Tableau 5. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : autres maladies non-transmissibles**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité, par million de personnes-années, Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Cardio-vasculaire	1 406	1 228	1 310	0,44*	5,50*
2	Cérébro-vasculaire	1 043	941	970	0,45*	2,45*
3	Appareil digestif	685	444	542	0,93	6,85*
4	Appareil respiratoire	240	136	175	0,10*	0,14*
5	Diabète et gangrène	223	104	158	1,41	3,95*
6	Maternel	-	89	-	2,84*	0,16*
7	Infantile	76	31	53	0,23*	0,11*
8	Épilepsie	60	22	41	2,93*	0,44
9	Malformation congénitale	68	5	34	0,33*	1,32
10	Autre maladie non-transmissible	97	47	69	0,06*	0,84
Total maladies non-transmissibles		4 486	4 039	4 218	0,37*	1,21

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

### *g) Accidents et violence*

La caractéristique la plus frappante de la structure des causes de décès à Agincourt est sans doute le très fort taux de mortalité par accidents et morts violentes (tableau 6). En particulier, le taux de mortalité par homicide est 13 fois supérieur à celui de la France (RR=16,6 chez les hommes et RR=9,1 chez les femmes), et 30 fois supérieur à celui de Niakhar (RR=24,8 chez les hommes et non défini chez les femmes chez lesquelles aucun décès de ce type n'est relevé). Le taux de mortalité par suicide est aussi beaucoup plus élevé qu'à Niakhar chez les hommes (RR=8,43), mais pas chez les femmes (RR=0,74).

De même, les décès par accidents de la route sont beaucoup plus fréquents à Agincourt qu'en France (RR=6,24) et qu'à Niakhar (RR=11,1). Le rapport de masculinité des accidents de la route (4,1 hommes par femme) est approximativement le même qu'en France. Les accidents domestiques sont aussi plus fréquents qu'en France (RR=2,42), mais ne sont pas significativement différents de ceux de Niakhar. Parmi les accidents domestiques, on n'observe pas de différence majeure entre le sexe masculin et le sexe féminin, comme c'est le cas en France ; mais cette situation est différente de celle de Niakhar où la plupart des accidents domestiques se produisent chez les hommes.

**Tableau 6. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : accidents et violence**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité par million de personnes-années Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Accident de la route	639	158	373	6,24*	11,10*
2	Accident domestique	100	112	108	2,42*	1,58
3	Autre accident	169	107	132	0,29*	0,70
4	Homicide	742	179	419	13,30*	29,50*
5	Suicide	230	14	108	0,68	4,79*
Total accidents et violence		1 880	569	1 141	1,52*	3,48*

\* Statistiquement différent de 1,  $P < 0,05$ .

#### 4. Discussion

La comparaison des causes de décès obtenues d'après les autopsies verbales en Afrique avec les causes médicales de décès provenant de l'enregistrement régulier par du personnel médical en France semble possible et assez cohérente pour un certain nombre de causes. Cette comparaison a d'ailleurs été plus fructueuse que ce que les chercheurs avaient anticipé au départ, et aussi plus fructueuse que ce qu'on aurait pu attendre compte tenu des valeurs publiées de sensibilité et de spécificité des autopsies verbales (Snow *et al.*, 1992 ; Chandramohan, 1994 ; Reeves *et al.*, 1997 ; Anker, 1997 ; Maude et Ross, 1997). La principale question est évidemment la validité de la comparaison étant donné les limitations des données en quantité (de nombreux effectifs sont faibles) et en qualité (fiabilité relative des autopsies verbales).

Malgré un niveau de mortalité similaire à celui de la France, la structure des causes de décès à Agincourt révèle de fortes différences. Par ailleurs, la comparaison entre les deux sites africains (Agincourt et Niakhar) révèle non seulement une

différence de structure des causes de décès, mais aussi une différence de niveau de mortalité, malgré des situations écologiques et de niveaux de revenu beaucoup plus proches entre elles que de celle d'un pays développé comme la France. Beaucoup de ces différences sont statistiquement significatives, même au niveau des causes détaillées, malgré le nombre assez faible de décès à Agincourt. La plupart de ces différences se sont révélées très robustes à toutes les vérifications concernant la qualité des données, et correspondent aux connaissances préalables que l'on peut avoir de ces trois situations. Certaines de ces différences (ou l'absence de différences) pourraient être dues à une qualité plus faible des données concernant certaines causes dans un seul des sites. Ceci n'est vraisemblablement pas le cas ni pour les maladies infectieuses et parasitaires, ni pour les causes externes (accidents et morts violentes). En revanche, il est possible que ce soit le cas pour certaines maladies non-transmissibles, car dans cette catégorie les autopsies verbales ont une faible sensibilité, et on observe une forte proportion de causes indéterminées. Cependant, dans le cas où la mortalité pour une cause non-transmissible à Agincourt est supérieure à la mortalité en France, par exemple pour les cancers des organes génitaux, pour la mortalité maternelle, ou pour l'épilepsie, on peut être quasiment certain que la différence est valide. De même, quand la mortalité en Afrique est considérablement plus faible qu'en France, par exemple pour les maladies respiratoires, on peut aussi considérer que la différence est valide. Par contre, quand la mortalité est seulement un peu plus faible à Agincourt qu'en France, par exemple pour l'hypertension, il est possible que cette différence soit due à la faible sensibilité du diagnostic de l'autopsie verbale. Cependant, il faut remarquer que dans ce cas le test statistique n'est pas significatif, et donc qu'aucune conclusion ne peut en être tirée.

La comparaison avec Niakhar pose *a priori* moins de problèmes puisque la méthodologie est identique dans les deux cas. Pourtant, il est possible que certaines comparaisons soient hasardeuses du fait de la combinaison du faible nombre de cas et des faibles valeurs de la sensibilité et de la spécificité des diagnostics dans les deux cas. Cependant, les principales différences (cardio-vasculaires, cérébro-vasculaires, respiratoires et cancers) semblent aller dans le sens attendu compte tenu des niveaux de mortalité différents, et aucune incohérence notable n'a été décelée entre les deux sites.

Une seconde limitation de cette analyse est l'agrégation des groupes d'âges en un taux comparatif de mortalité, c'est-à-dire standardisé par âge. Il aurait été évidemment fastidieux de comparer toutes les combinaisons des 158 causes de décès détaillées utilisées au total avec les 19 groupes d'âges disponibles et les deux sexes. De plus, la taille des échantillons africains interdisait pratiquement toute comparaison détaillée au niveau du groupe d'âges quinquennal. Cependant, il faut remarquer que de nombreuses causes de décès sont spécifiques de groupes d'âges particuliers (jeunes enfants, jeunes adultes, personnes âgées), et donc qu'il est vraisemblable que les différences entre les taux comparatifs se seraient retrouvées au niveau des groupes d'âges correspondants. Il reste cependant possible que certaines différences qui ne sont pas significatives au niveau des taux comparatifs auraient pu l'être dans certains groupes d'âges si on avait disposé d'échantillons plus larges.

Une autre limitation de la comparaison provient des différences entre les périodes considérées (1951, 1983-1989 et 1992-1995). Cette inconsistance joue probablement un rôle négligeable dans la comparaison entre Agincourt et Niakhar, sauf pour le VIH/sida. Mais elle est probablement plus gênante pour la comparaison entre Agincourt et la France. En particulier, les vaccins et les antibiotiques sont plus largement disponibles dans les années 1990 qu'en 1951, ce qui peut avoir un effet majeur sur certaines causes de décès. C'est probablement la bonne disponibilité des antibiotiques qui explique, au moins en partie, la faible mortalité par maladie respiratoire à Agincourt, notamment par pneumonie. De même, la disponibilité en vaccins peut expliquer le faible taux de mortalité par maladie vaccinable à Agincourt, où la couverture vaccinale est très bonne, et même meilleure que dans la France des années 1950. Notons de plus que certains vaccins, comme le vaccin contre la rougeole, n'existaient pas encore en 1951. À ce propos, la comparaison avec Niakhar apparaît quelque peu biaisée, car la mortalité par maladies vaccinables a considérablement diminué en Afrique de l'Ouest après 1986, année du début des grandes campagnes de vaccination sous l'égide de l'UNICEF et autres bailleurs de fonds ; et si la comparaison avait été faite avec la situation de Niakhar en 1992-1995, les résultats auraient probablement été assez différents.

Malgré ces limitations, les principales caractéristiques de la mortalité à Agincourt apparaissent clairement, et réclament des actions spécifiques de la part des autorités du pays. Au premier rang, les accidents et morts violentes paraissent déterminer une mortalité anormalement élevée à Agincourt. Cette remarque s'applique non seulement aux homicides et aux suicides, mais aussi aux accidents de la route et aux accidents domestiques. Parmi les maladies infectieuses et parasitaires, c'est le complexe VIH/sida, tuberculose, diarrhées et dysenterie qui apparaît comme le principal problème de santé, au sein duquel le VIH/sida joue un rôle de plus en plus important. En ce qui concerne la malnutrition, c'est essentiellement le *kwashiorkor* qui ressort comme anormalement élevé. Parmi les cancers, on remarque le rôle prépondérant des cancers des organes génitaux féminins (cancer du col et cancer de l'utérus), très souvent conséquence des maladies sexuellement transmissibles. Parmi les autres maladies non-transmissibles, c'est surtout la mortalité maternelle et l'épilepsie qui sont anormalement élevées, ainsi que, dans une moindre mesure, l'hypertension et le rhumatisme articulaire aigu. On note aussi un problème particulier autour de la cirrhose du foie et de l'hémorragie gastrique. En ce qui concerne ces causes, la France n'est certainement pas une référence ordinaire, car ces conditions sont étroitement liées à l'alcoolisme, relativement répandu en France. La pneumoconiose est aussi un problème à Agincourt, conséquence directe de l'emploi dans les mines, la principale industrie d'Afrique du Sud, et la principale source d'emploi pour les hommes de la population d'Agincourt. Cette maladie était aussi prévalente chez les mineurs français en 1951, même s'il ne s'agissait pas des mêmes mines (surtout mines de charbon et de fer en France, surtout mines d'or en Afrique du Sud).

En terme de facteurs de risque et d'interventions possibles, quelques conclusions peuvent être tirées. Parmi les jeunes adultes, les efforts devraient porter surtout sur les maladies sexuellement transmissibles (VIH/sida, et maladies causant des cancers des organes génitaux féminins), et sur la réduction du risque de mortalité maternelle.

Parmi les adultes plus âgés, la surveillance et le traitement de l'hypertension semblent avoir été négligés. L'alcoolisme semble aussi être un problème important en Afrique du Sud, et est probablement responsable de nombreux décès des voies digestives et de nombreux décès par accident et violence. Chez les enfants, les efforts devraient se diriger vers la prévention et le traitement du *kwashiorkor*, des diarrhées et de l'épilepsie, ainsi que des accidents domestiques (en particulier les ingestions de paraffine). En outre, la structure des ménages et tout particulièrement l'absence d'un ou des deux parents des enfants en bas âge semble être un facteur de risque important des accidents domestiques, et peut-être aussi du *kwashiorkor*.

En résumé, Agincourt apparaît comme une société transitionnelle, où le niveau de mortalité générale est assez faible compte tenu du niveau de revenu. La situation recouvre à la fois une forte présence de certaines maladies du monde en développement (*kwashiorkor*, diarrhées), de certaines maladies émergentes et réurgentes de l'Afrique moderne (VIH/sida, MST, violence), et de certaines maladies du monde développé (accidents de la route, hypertension, diabète). Pour les autres causes de décès, la situation actuelle correspond plus ou moins à ce qu'on peut attendre à ce niveau de développement, et elle semble même parfois plus favorable (maladies vaccinables, maladies respiratoires).

Augmenter le niveau de santé dans cette population exigera une amélioration des services préventifs et curatifs, combinés avec une meilleure éducation sanitaire, de plus forts revenus et un niveau d'instruction plus élevé. Dans cette perspective, le VIH/sida, les MST et la tuberculose apparaissent comme les principaux défis à relever, si on veut éviter un renversement des tendances de la mortalité, qui est déjà visible chez les jeunes adultes (Tollman *et al.*, 1997a).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANKER M., 1997. – "The effect of misclassification error on reported cause-specific mortality fractions from verbal autopsy", *International Journal of Epidemiology*, vol. 26, n° 5, p. 1090-1096.
- BRADSHAW D., LAUBSCHER R. and SCHNEIDER M., 1995. – *Estimated cause of death profiles for the nine new provinces based on 1990 data.* – Cape Town, South African Medical Research Council, CERSA, 26 p.
- BRADSHAW D., DORRINGTON R.E., and SITAS F., 1992. – "The level of mortality in South Africa in 1985 - what does it tell us about health?", *South African Medicine Journal*, vol. 82, n° 4, p. 237-240.
- CHANDRAMOHAN D., MAUDE G., RODRIGUES L. and HAYES R., 1994. – "Verbal autopsies for adult deaths: issues in their development and validation", *International Journal of Epidemiology*, n° 23, p. 213-222.
- FEACHEM R.G. and JAMISON D.T., 1991. – *Disease and mortality in sub-Saharan Africa.* – Oxford, Oxford University Press.
- GARENNE M. and FONTAINE O., 1990. – "Assessing probable causes of deaths using a standardized – Questionnaire. A study in rural Senegal", in : VALLIN J., D'SOUZA S. and PALLONI A. (eds.), *Measurement and analysis of mortality. New approaches.* – Oxford, Clarendon Press, p.123-142.
- GRUBB G.S., FORTNEY J.A., SALEH A., *et al.*, 1987. – "A comparison of two cause-of-death classification systems for deaths among women of reproductive age in Menoufia", *Egyptian International Journal of Epidemiology*, vol. 17, n° 2, p. 385-391.
- KAHN K., TOLLMAN S.M., GARENNE M. and GEAR J.S.S., 1997. – *Who dies from what: determining cause of death in South Africa's rural Northeast (forthcoming).*
- KAHN K., TOLLMAN S.M., GARENNE M. and GEAR J.S.S., 1996. – *Validation of verbal autopsy findings in a rural area of South Africa (forthcoming).*
- MAUDE G.H. and ROSS D.A., 1997. – "The effect of different sensitivity, specificity, and cause-specific mortality fractions on the estimation of differences in cause-specific mortality rates in children from studies using verbal autopsies", *International Journal of Epidemiology*, vol. 26, n° 5, p. 1097-1106.
- PRESTON S.H., KEYFITZ N. and SCHOEN R., 1972. – *Causes of death: life tables for national populations.* – New York, Seminar Press.
- PRESTON S.H., 1976. – *Mortality patterns in national populations.* – New York, Academic Press.
- REEVES B.C. and QUIGLEY M., 1997. – "A review of data-derived methods for assigning causes of death from verbal autopsy data", *International Journal of Epidemiology*, vol. 26, n° 5, p.1080-1089.
- SNOW R.W., ARMSTRONG J.R. and FORSTER D. *et al.* – "Childhood deaths in Africa: uses and limitations of verbal autopsies", *Lancet*, n° 340, p. 351-55.
- STEENEKAMP J.H.B., SIMSON I.W. and VAN DER MERWE C.A., 1989. – "Causes of death at Tshepong, a rural hospital, 1986-1987", *South African Medicine Journal*, vol.76, p. 422-426.

- TOLLMAN S., HERBST K. and GARENNE M., 1995. – *The Agincourt Demographic and Health Study: phase I Johannesburg*. – Department of Community Health, University of the Witwatersrand, 62 p.
- TOLLMAN S.M., KAHN K., GARENNE M. and GEAR JSS., 1997a. – *Reversal in mortality trends: evidence from the Agincourt field site, South Africa, 1992-1995 (forthcoming)*.
- TOLLMAN S.M., HERBST K., GARENNE M., KAHN K. and GEAR JSS., 1997b. – "The Agincourt demographic and health study: site description, baseline findings and implications", *South African Medicine Journal* (in press).
- ZIMICKI S., 1990. – "Approaches to assessment of the cause structure of mortality: a case study from Bangladesh", in : VALLIN J., D'SOUZA S., PALLONI A. (eds.), *Measurement and analysis of mortality. New approaches*. – Oxford. Clarendon Press, p. 99-122.

## ANNEXES

**Tableau A-1. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : certaines maladies de l'appareil circulatoire**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité par million de personnes-années Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Hypertension	175	90	127	1,49	1,61
2	Rhumatisme articulaire aigu	21	31	26	2,62*	-
3	Infarctus et ischémie	0	24	15	0,36	0,55
4	Autre maladie circulatoire et mal définie	1 210	1 082	1 142	0,41*	8,61*
Total maladies de l'appareil circulatoire		1 406	1 228	1 310	0,44*	5,50*

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

**Tableau A-2. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : certaines maladies de l'appareil digestif**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité, par million de personnes-années, Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Cirrhose du foie	276	264	275	1,34	4,41*
2	Hémorragie gastrique	207	131	153	4,09*	-
3	Autre maladie digestive	130	152	144	0,16*	0,84
4	Cancer de l'œsophage	113	21	61	0,72	-
5	Ulcère	46	0	21	0,87	-
Total maladie de l'appareil digestif		772	569	655	0,52*	2,80*

\* Statistiquement différent de 1, P < 0,05.

**Tableau A-3. Taux comparatifs de mortalité par cause (par million), Agincourt, 1992-1995. Comparaison avec la France, 1951, et avec Niakhar (Sénégal), 1983-1989 : certaines maladies de l'appareil respiratoire**

Rang	Cause de décès	Taux comparatifs de mortalité par million de personnes-années Agincourt 1992-1995			Risque relatif observé/attendu par rapport à	
		Masculin	Féminin	Ensemble	France	Niakhar
1	Pneumonie, bronchite	78	94	85	0,10*	0,07*
2	Asthme	19	42	31	0,59	0,82
3	Pneumoconiose	35	0	15	1,61	-
4	Grippe	0	0	0	0,00	-
5	Autre maladie respiratoire	108	0	44	0,06*	0,97
6	Cancer du poumon	15	0	7	0,07*	-
7	Autre cancer respiratoire	0	0	0	-	-
Total maladies de l'appareil respiratoire		255	136	182	0,09*	0,15*

\* Statistiquement différent de 1,  $P < 0,05$ .

**Tableau A-4. Résumé des principaux problèmes de santé identifiés à Agincourt, avec les risques relatifs associés**

Rang	Cause de décès	Risque relatif observé/attendu par rapport à la France			Risque relatif observé/attendu par rapport à Niakhar		
		Masculin	Féminin	Ensemble	Masculin	Féminin	Ensemble
<i>Maladies infectieuses et parasitaires</i>							
1	Tuberculose	1,39	0,97	1,22	2,05	0,92	1,52
2	Diarrhée et dysenterie	7,83	16,02	11,31	0,20	0,35	0,27
3	Sida	NA	NA	NA	11,16	NA	17,48
<i>Maladies non-transmissibles</i>							
1	Cancer organes génitaux	1,76	2,01	1,99	NA	26,51	39,59
2	Cirrhose du foie	1,00	1,80	1,34	2,86	8,00	4,41
3	Hémorragie digestive et ulcère	2,78	3,58	2,83	NA	NA	NA
4	Diabète et gangrène	2,70	0,75	1,41	4,11	3,72	3,95
5	Hypertension	2,24	0,97	1,49	1,52	1,93	1,61
6	Maternel		2,84			0,16	
7	Kwashiorkor	NA	NA	NA	0,92	0,72	0,81
8	Épilepsie	3,28	2,15	2,93	0,56	0,27	0,44
9	Autre fièvre rhumatismale	2,09	3,17	2,62	NA	NA	NA
10	Pneumoconiose	1,82			NA		
<i>Accident et violence</i>							
1	Homicide	16,59	9,10	13,34	24,82		29,54
2	Accident de la route	6,26	7,36	6,24	47,56	2,51	11,10
3	Accident domestique	2,19	2,57	2,42	0,84	10,45	1,58
4	Suicide	0,91	0,18	0,68	8,43	0,74	4,79

\* Statistiquement différent de 1,  $P < 0,05$ .

**Tableau A-5. Valeurs comparées des quotients de mortalité dans les trois sites**

Groupe d'âges (années)	Agincourt 1992-1995		Niakhar 1983-1989		France 1951	
	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin
0-4	0,03699	0,03776	0,26436	0,24649	0,06544	0,05204
5-14	0,00908	0,00639	0,03957	0,03090	0,00660	0,00526
15-29	0,03301	0,01838	0,05179	0,05685	0,02443	0,01766
30-44	0,07145	0,05000	0,09976	0,07312	0,05575	0,03757
45-59	0,20085	0,08273	0,21250	0,17601	0,17938	0,10388
60-74	0,40794	0,27793	0,47567	0,42513	0,48724	0,34279

Note : la mortalité infantile est ici sous-estimée à Agincourt.

## LES DOSSIERS DU CEPED

La collection des *Dossiers du CEPED* est destinée à accueillir des articles scientifiques se rapportant au domaine de la population et du développement.

Aucune condition n'est posée quant à l'origine ou l'organisme d'appartenance des auteurs. Les *Dossiers du CEPED* sont prévus pour une diffusion limitée mais rapide et "ciblée", en fonction du sujet traité. Ils sont distribués sur demande à toute personne intéressée (gratuits pour les résidents des pays du Sud, payants pour les résidents des pays du Nord). Ces articles ont vocation à être publiés également, en totalité ou en partie, sous la même forme ou sous une forme modifiée, dans des revues internationales. Aucune autorisation préalable n'est donc à demander au CEPED pour une nouvelle publication. Le centre de documentation du CEPED souhaite simplement recevoir un exemplaire des publications ainsi réalisées.

Les auteurs intéressés sont invités à envoyer au CEPED une disquette contenant un fichier saisi sur traitement de texte (de préférence Word 97 Windows, ou à défaut un fichier pouvant être importé directement dans Word 97), rédigé en français, de 15 à 50 pages formatées 21 x 29,7 cm, marges de 2,5 cm sur le pourtour. La disquette sera accompagnée d'un exemplaire papier. Les auteurs conservent la responsabilité de la présentation et du contenu du texte qu'ils ont envoyé. Des informations détaillées concernant la mise en forme du document sont à demander au CEPED ; elles seront transmises aux auteurs dans les meilleurs délais.

Le projet d'article reçu est soumis à deux lecteurs, intérieurs ou extérieurs au CEPED qui peut, en fonction des avis émis, l'accepter ou le rejeter pour des raisons de forme ou de fond, ou encore demander des modifications. Le CEPED se réserve la possibilité d'effectuer lui-même des corrections de forme, ainsi que le regroupement de plusieurs articles dans le même numéro des *Dossiers*. Les matériaux reçus ne sont pas renvoyés à leurs auteurs, qui sont donc invités à en conserver le double.

Chaque auteur recevra 25 exemplaires du numéro contenant son (ou ses) article(s) s'il y a un seul auteur et 15 exemplaires par auteur s'il y en a plusieurs.

Les présentes instructions remplacent celles qui ont pu paraître antérieurement. Elles sont réputées être modifiables à tout moment en fonction des nécessités nouvelles.

## PARUS DANS LA COLLECTION DES DOSSIERS DU CEPED

- N° 53 - **LANGUÉ-MENYE (Gisèle)**, 1999, La promotion de la planification familiale au Cameroun : analyse de contenu des messages et impact d'une campagne de communication audiovisuelle, 48 p.
- N° 52 - **KEITA (Mohamed Lamine)**, 1999, Modernité et comportements démographiques en Guinée, 46 p.
- N° 51 - **ADJAMAGBO (Agnès)**, 1999, Crise en économie de plantation ivoirienne et transformation des rapports sociaux. Le dilemme féminin à Sassandra (Côte d'Ivoire), 35 p.
- N° 50 - **VU (Hoang Ngân)**, 1998, Le besoin de planification familiale au Viêt-Nam, 32 p.
- N° 49 - **SANDRON (Frédéric)**, 1998, La baisse de la fécondité en Tunisie, 55 p.
- N° 48 - **BAYA (Banza)**, 1998, Instruction des parents et survie de l'enfant au Burkina Faso : Cas de Bobo-Dioulasso, 27 p.
- N° 47 - **CALVÈS (Anne-Emmanuèle) et MEEKERS (Dominique)**, 1997, Statut matrimonial et valeur des enfants au Cameroun, 35 p.
- N° 46 - **GUILMOTO (Christophe)**, 1997, Migrations et institutions au Sénégal : effets d'échelle et déterminants, 37 p.
- N° 45 - **DOAN (Mau Diep), GUBRY (Patrick), HUGUET (Jerrold W.) et TRINH (Khac Tham)**, 1996, L'émergence des migrations spontanées au Viêt-nam : le cas de Vung Tau et de Dong Nai, 48 p.
- N° 44 - **LOCOH (Thérèse) et MAKDESSI (Yara)**, 1996, Politiques de population et baisse de la fécondité en Afrique sub-saharienne, 40 p.
- N° 43 - **KÉLODJOUÉ (Samuel)**, 1996, Essai d'utilisation des statistiques d'état civil et sanitaires dans l'analyse de la mortalité à Yaoundé, 38 p.
- N° 42 - **NGONDO A PITSHANDENGE (Séraphin)**, 1996, La polyandrie chez les Bashilele du Kasai occidental (Zaïre) : fonctionnement et rôles, 22 p.
- N° 41 - **LÉRIDON (Henri) et TOULEMON (Laurent)**, 1996, La régulation des naissances se généralise, 19 p.
- N° 40 - **TRUONG (Si Anh), GUBRY (Patrick), VU (Thi Hong) et HUGUET (Jerrold W.)**, 1996, Ho Chi Minh Ville : de la migration à l'emploi, 52 p.
- N° 39 - **CATASUS CERVERA (Sonia I.)**, 1996, La population de Cuba : principales caractéristiques et tendances démographiques, 35 p.
- N° 38 - **GARENNE (Michel), CONINX (Rudi) et DUPUY (Chantal)**, 1996, Effets de la guerre civile au Centre-Mozambique et évaluation d'une intervention de la Croix Rouge, 25 p.
- N° 37 - **VIGNIKIN (Kokou)**, 1996, Ressources économiques et comportements démographiques des ménages agricoles : le cas des Éwé du Sud-Togo, 35 p.
- N° 36 - **KOUAMÉ (Aka) et RWENGE (Mburano)**, 1996, Structure de production et comportement procréateur en Côte d'Ivoire, 31 p.
- N° 35 - **VIVIER (Géraldine)**, 1996, Les migrations comoriennes en France : histoire de migrations coutumières, 38 p.
- N° 34 - **CHESNAIS (Jean-Claude)**, 1995, La transition démographique, trente ans de bouleversements (1965-1995), 25 p. 2<sup>e</sup> tirage.
- N° 33 - **LOVELL (Nadia)**, 1995, Pluralisme thérapeutique et stratégies de santé chez les Évhé du Sud-Est Togo, 20 p.
- N° 32 - **ANTOINE (Philippe) et NANITELAMIO (Jeanne)**, 1995, Peut-on échapper à la polygamie ?, 31 p. 2<sup>e</sup> tirage.

- N° 31 - **LOCOH (Thérèse)**, 1995, Familles africaines, population et qualité de la vie, 48 p. 3<sup>e</sup> tirage.
- N° 30 - **MESLÉ (France) et VALLIN (Jacques)**, 1995, La mortalité dans le monde : tendances et perspectives, 25 p. 3<sup>e</sup> tirage.
- N° 29 - **KAMDOUM (Antoine)**, 1994, Planification sanitaire et ajustement structurel au Cameroun, 37 p. *Épuisé.*
- N° 28 - **LALOU (Richard) et PICHÉ (Victor)**, 1994, Migration et sida en Afrique de l'ouest : un état des connaissances, 53 p. 3<sup>e</sup> tirage.
- N° 27 - **OUÉDRAOGO (Christine)**, 1994, Education de la mère et soins aux enfants à Ouagadougou, 37 p.
- N° 26 - **VALLIN (Jacques)**, 1994, Réflexions sur l'avenir de la population mondiale, 24 p. 4<sup>e</sup> tirage.
- N° 25 - **KOFFI N'GUESSAN**, 1993, Facteurs de fécondité en milieu rural forestier ivoirien, 40 p.
- N° 24 - **LAOUROU (Martin)**, 1993, Les disparités régionales de la mortalité au Bénin, 36 p.
- N° 23 - **GERVAIS (Raymond R.)**, 1993, Contribution à l'étude de l'évolution de la population de l'Afrique Occidentale Française, 1904-1960, 50 p.
- N° 22 - **ÉLOUNDOU-ÉNYÉGUÉ (Parfait Martial)**, 1992, Solidarité dans la crise ou crise des solidarités familiales au Cameroun ? Évolutions récentes des échanges entre villes et campagnes, 40 p. *Épuisé.*
- N° 21 - **VAZ-GRAVE (Maria Julia)**, 1992, La mortalité des enfants à Luanda, 39 p. *Épuisé.*
- N° 20 - **CANTRELLE (Pierre), THONNEAU (Patrick) et TOURÉ (Boubacar)**, 1992, Mortalité maternelle : Deux études communautaires en Guinée, 43 p.
- N° 19 - **LOCOH (Thérèse)**, 1992, Vingt ans de planification familiale en Afrique subsaharienne, 27 p. 2<sup>e</sup> tirage. *Épuisé.*
- N° 18 - **BARBIERI (Magali)**, 1991, Les déterminants de la mortalité des enfants dans le Tiers-Monde, 40 p. 2<sup>e</sup> tirage. *Épuisé.*
- N° 17 - **KEUMAYE (Igneongba)**, 1991, La fécondité en Mauritanie, 39 p. *Épuisé.*
- N° 16 - **TABAH (Léon)**, 1991, Dix problèmes de population en perspective - Hommage à Jean Bourgeois-Pichat et à Alfred Sauvy, 31 p. *Épuisé.*
- N° 15 - **EVINA AKAM**, 1990, La mesure de l'infécondité et de la sous-fécondité, 39 p. *Épuisé.*
- N° 14 - **ASSOGBA (L. N. Mensan)**, 1990, Statut de la femme, structures familiales, fécondité : transitions dans le Golfe du Bénin, 28 p. *Épuisé.*
- N° 13 - **FILIPPI (Véronique) et GRAHAM (Wendy)**, 1990, Estimer la mortalité maternelle à l'aide de la méthode des soeurs, 29 p. *Épuisé.*
- N° 12 - **ANTOINE (Philippe) et NANITELAMIO (Jeanne)**, 1990, La montée du célibat féminin dans les villes africaines. Trois cas : Pikine, Abidjan et Brazzaville, 27 p. *Épuisé.*
- N° 11 - **CHARMES (Jacques)**, 1990, Deux études sur l'emploi dans le monde arabe, 37 p. *Épuisé.*
- N° 10 - **CANTRELLE (Pierre) et LOCOH (Thérèse)**, 1990, Facteurs culturels et sociaux de la santé en Afrique de l'ouest, 36 p. *Épuisé.*
- N° 9 - **VÉRON (Jacques)**, 1989, Eléments du débat Population Développement, 48 p. 2<sup>e</sup> tirage. *Épuisé.*
- N° 8 - **LÊ CHAU, PAPAIL (Jean)**, 1989, Transformations agraires et mobilités de la main-d'oeuvre dans la région Nord-Andine de l'Équateur, 18 p.
- N° 7 - **CANTRELLE (Pierre) et GENDREAU (Francis)**, 1989, Prospective des déséquilibres mondiaux - Démographie et santé, 33 p. *Épuisé.*

- N° 6 - **LOCOH (Thérèse)**, 1989, Les politiques de population en matière de fécondité dans les pays francophones : l'exemple du Togo, 20 p. *Épuisé.*
- N° 5 - **GUBRY (Patrick)**, 1988, Rétention de la population et développement en milieu rural : à l'écoute des paysans mafa des Monts Mandara (Cameroun), 24 p. *Épuisé.*
- N° 4 - **CHASTELAND (Jean-Claude)**, 1988, État et besoins de la recherche démographique dans la perspective des recommandations de la Conférence de Mexico et de ses réunions préparatoires, 43 p. *Épuisé.*
- N° 3 - **LOCOH (Thérèse)**, 1988, La fécondité en Afrique noire : un progrès rapide des connaissances mais un avenir encore difficile à discerner, 26 p. *Épuisé.*
- N° 2 - **GUBRY (Patrick)**, **SALA DIAKANDA (Mpembele)**, 1988, Politiques africaines en matière de fécondité : de nouvelles tendances, 50 p. *Épuisé.*
- N° 1 - **CLAIRIN (Rémy) et GENDREAU (Francis)**, 1988, La connaissance des effectifs de population en Afrique : bilan et évaluation - Hommage à Rémy Clairin, 35 p. *Épuisé.*

*PARU EN ESPAGNOL*  
*DANS LA COLLECTION DES DOCUMENTOS DEL CEPED*

- N° 1 - **MESLÉ (France) et VALLIN (Jacques)**, 1995, La mortalidad en el mundo : tendencias y perspectivas, 24 p.

*PARUS EN ANGLAIS*  
*DANS LA COLLECTION DES CEPED SERIES*

- N° 3 - **CALVÈS (Anne-Emmanuèle) et MEEKERS (Dominique)**, 1997, The advantages of having many children for women in formal and informal unions in Cameroon, 38 p.
- N° 2 - **LOCOH (Thérèse) et MAKDESSI (Yara)**, 1996, Population policies and fertility decline in sub-Saharan Africa, 40 p.
- N° 1 - **MESLÉ (France) et VALLIN (Jacques)**, 1996, Mortality in the world : trends and prospects, 24 p.



CEPED

15, rue de l'École de Médecine  
75270 PARIS Cedex 06 (France)

Tél. : 01 44 41 82 30

Tél. international : +33 1 44 41 82 30

Fax : 01 44 41 82 31

Fax international : +33 1 44 41 82 31

Photo de couverture : écorce battue,  
art Mangbetu (Zaïre oriental).  
Reproduit avec l'aimable autorisation  
du Musée Royal de l'Afrique Centrale  
(Tervuren, Belgique).

Maquette : Marie-Agnès BRAY, ORSTOM

Prix de vente : 30 F. TTC