



HAL
open science

Mortality due to External Causes in Three Rural Areas of Senegal

Emmanuelle Guyavarch, Gilles Pison, Géraldine Duthé, Adama Marra,
Jean-Philippe Chippaux

► **To cite this version:**

Emmanuelle Guyavarch, Gilles Pison, Géraldine Duthé, Adama Marra, Jean-Philippe Chippaux. Mortality due to External Causes in Three Rural Areas of Senegal. *European Journal of Population / Revue européenne de Démographie*, 2010, 26 (4), pp.483-505. 10.1007/s10680-010-9213-y . hal-00540530

HAL Id: hal-00540530

<https://hal.science/hal-00540530v1>

Submitted on 27 Nov 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LA MORTALITE VIOLENTE
DANS TROIS REGIONS RURALES DU SENEGAL

Emmanuelle GUYAVARCH⁽¹⁾, Gilles PISON⁽¹⁾, Géraldine DUTHÉ⁽¹⁾,
Adama MARRA⁽²⁾, Jean-Philippe CHIPPAUX⁽³⁾

⁽¹⁾ Institut national d'études démographiques, Paris - France.

⁽²⁾ Institut de recherche pour le développement, Dakar - Sénégal.

⁽³⁾ Institut de recherche pour le développement, Paris - France.

Correspondance :

Gilles Pison

Institut national d'études démographiques (INED)

133 Boulevard Davout

75980 Paris cedex 20 - France

tél : (33 1) 56062126

fax : (33 1) 56062199

courriel : gilles.pison@ined.fr

Résumé

Nous avons mesuré le niveau de la mortalité violente et ses causes au cours de la période 1985-2004 dans trois sites ruraux du Sénégal dont la population a fait l'objet d'une observation démographique suivie : Bandafassi, Niakhar et Mlomp. Le taux comparatif de mortalité violente est de 31 décès pour 100.000 habitants et par an à Niakhar, 56 à Bandafassi et 102 à Mlomp.

Les causes de décès violents reflètent dans l'ensemble le mode de vie rural, avec relativement peu de décès liés aux accidents de la voie publique (1,9 décès pour 100.000 habitants à Niakhar, 3,0 à Bandafassi et 2,0 à Mlomp) et en revanche de nombreux décès liés aux chutes (8,6 décès pour 100.000 habitants à Niakhar, 15,1 à Bandafassi et 23,3 à Mlomp).

La mortalité varie beaucoup pour certaines causes. Les morsures de serpent par exemple occasionnent 0,1 décès pour 100.000 habitants à Niakhar, 13,4 à Bandafassi et 3,0 à Mlomp. Les écarts d'un site à l'autre sont liés dans ce cas à la plus ou moins grande abondance de la faune sauvage, elle-même liée aux différences de milieu de vie et de densité de population (144 habitants au km² à Niakhar, contre 19 à Bandafassi et 114 à Mlomp).

Bien que les régions rurales étudiées soient encore peu affectées par les causes de décès violents associées au développement comme les accidents de la circulation, la mortalité violente y est importante.

Mots-clés

mortalité violente ; causes de décès ; accidents ; chutes ; morsures ; Sénégal

Abstract

Mortality due to external causes in sub-Saharan Africa – levels, trends and causes in rural Senegal

Mortality due to external causes was measured over the period 1985-2004 in three rural areas of Senegal – Bandafassi, Niakhar et Mlomp – whose populations have been under continuous demographic surveillance for many years. The standardized annual rate of deaths due to external causes is 31 deaths per 100,000 inhabitants in Niakhar, 56 in Bandafassi and 102 in Mlomp.

The causes of injury-related deaths generally reflect the rural living environment, with relatively few deaths due to road accidents (1.9 deaths per 100,000 inhabitants in Niakhar, 3.0 in Bandafassi and 2.0 in Mlomp), but many deaths due to falls (8.6 deaths per 100,000 inhabitants in Niakhar, 15.1 in Bandafassi and 23.3 in Mlomp).

For certain causes, mortality varies considerably. Snake bites, for example, cause 0.1 deaths per 100,000 inhabitants in Niakhar, 13.4 in Bandafassi and 3.0 in Mlomp. The differences between sites are linked in this case to the relative concentrations of wildlife, in turn linked to differences in the local environment and in population densities (144 inhabitants per sq.km in Niakhar versus 19 in Bandafassi and 114 in Mlomp).

Although the study areas are still largely unaffected by causes of death associated with development, such as traffic accidents, mortality due to external causes is high.

Keywords Violent mortality – causes of death – accident – fall – bites - Senegal

INTRODUCTION

La mortalité violente regroupe l'ensemble des décès provoqués par un traumatisme, c'est-à-dire par une intervention volontaire ou une cause extérieure brutale (OMS, 1977 ; OMS 1993-1996 ; Chesnais, 2003). Cette catégorie inclut les suicides et les homicides, mais également tous les accidents, notamment les accidents de la circulation, les accidents domestiques ainsi que les lésions traumatiques et les empoisonnements, quelle qu'en soit l'origine. N'en font pas partie les morts dites « naturelles », faisant suite à une maladie, qui constituent en général la majeure partie des décès.

Les traumatismes ont jusqu'ici fait l'objet de peu d'attention comparés à d'autres pathologies comme le sida, le paludisme ou la tuberculose, qui toutes trois réunies ne causeraient pourtant pas plus de décès dans les pays en développement (Gosselin et al., 2009). Notons toutefois que selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), pour la seule Afrique en 2004 la mortalité violente représenterait 7% des décès, et le sida, le paludisme ou la tuberculose réunis, 25% (OMS, 2009). Signe de ce peu d'intérêt, il existe peu d'informations dans ces pays sur le niveau de la mortalité violente, ses tendances et ses causes en raison d'un manque de données fiables. C'est particulièrement le cas pour l'Afrique, à quelques exceptions près comme La Réunion (Rouffet et al., 2009). Dans les rapports que l'OMS publie régulièrement sur la santé et la mortalité dans le monde, elle fournit des estimations de mortalité violente pour chaque région du monde, notamment pour l'Afrique. En 2005, cette mortalité s'élèverait à 126 décès pour 100.000 habitants dans ce continent (OMS, 2009). En 2004, la mortalité violente, cause d'environ 7 % de l'ensemble des décès se distribuerait de la manière suivante : les accidents de la route (touchant les piétons, les passagers et les cyclistes) seraient responsables de près de 2 % de la totalité des décès ; les traumatismes de guerre et les homicides réunis en regrouperaient près de 3 %, et les suicides, 0,3 % (OMS, 2002, 2003, 2004, 2005). Ces chiffres sont

cependant incertains et reposent plus sur des modèles et des hypothèses que sur des observations réelles. Certaines causes ont bien fait l'objet d'études au niveau local, comme les suicides, les homicides ou les traumatismes de guerre dans des régions de conflit (Robert et Zantop., 2002 ; Nzongola-Ntalaja, 2003 ; Depoortere *et al.*, 2004), ou les accidents de la circulation sur des routes particulièrement dangereuses (Lagarde, 2007 ; Sobngwi-Tambekou et al. 2008). Mais les estimations qui en résultent sont difficilement généralisables à une échelle plus large, étant donné le caractère spécifique de certaines causes - les traumatismes de guerre sont propres aux régions connaissant des troubles politiques avec des conflits armés - et aussi les variations probablement très importantes des risques de décès violent d'une zone à l'autre - les accidents de la route se concentrent principalement dans les grandes agglomérations urbaines ou sur les grands axes routiers.

En l'absence de statistiques fiables de causes de décès à l'échelle nationale, les études précises à l'échelle locale restent une source irremplaçable dans ce domaine. Ainsi une comparaison de 10 sites d'observation démographique suivie répartis dans différents pays d'Afrique sub-saharienne a montré que la mortalité violente y variait au début des années 2000 de 1 à 10 selon les sites (de 20 à 180 décès annuels pour 100.000 habitants) (Adjuik et al. 2006). Les niveaux les plus élevés étaient observés dans les sites d'Afrique australe (en Afrique du Sud et au Mozambique), en partie du fait d'une forte mortalité violente chez les adultes.

L'étude présentée ici vise à enrichir nos connaissances dans ce domaine en fournissant des mesures originales sur la fréquence et les causes de décès violents dans trois sites ruraux du Sénégal : Bandafassi, Niakhar et Mlomp. Notre étude mesure le niveau absolu de la mortalité violente dans chaque site, ainsi que la part qu'elle représente dans la mortalité totale. Elle compare les niveaux entre les sites et examine si les différences peuvent s'expliquer par des variations de l'environnement, des activités ou de l'encadrement sanitaire. Les causes de décès – accidents de la circulation, homicide,

suicide, chutes, noyades, morsures par des animaux, etc. – sont détaillées et comparées ensuite d'un site à l'autre, afin d'examiner de façon plus fine le rôle joué par le contexte local dans la mortalité violente.

1. LES POPULATIONS ETUDIEES ET LES DONNEES RECUEILLIES

1.1. Trois régions rurales contrastées au Sénégal

Localisation et population

Les trois sites ruraux du Sénégal où l'étude a été réalisée sont localisés dans différentes régions du pays (figure 1). Bandafassi, au Sud-Est, est le site le plus éloigné de la capitale, Dakar (à 750 km). Niakhar, à l'ouest du pays, est la région la plus peuplée mais aussi la plus proche (à 150 km). Mlomp, situé au Sud-Ouest, en Casamance, est comme Bandafassi relativement éloigné de Dakar (à 500 km).

Les trois sites comprennent en 2005 des populations d'environ 12.000 (Bandafassi), 35.000 (Niakhar) et 8.000 habitants (Mlomp) (tableau 1). Les caractéristiques de l'environnement (climat, milieu de vie) et des populations (densité, composition ethnique, religion), qui sont décrites en détail dans des publications antérieures (voir références en bas du tableau 1 et Pison *et al.*, 2000), varient sensiblement d'un site à l'autre (tableau 1).

Figure 1.
Localisation des trois sites ruraux étudiés au Sénégal



Milieu de vie et activités

Le total des pluies annuelles se situe depuis 1970 en moyenne autour de 1 200 mm à Mlomp et à Bandafassi, contre 500 mm à Niakhar. Ces différences de climat ont des répercussions sur la faune et la flore, ainsi que sur les activités, et indirectement sur les risques de mort violente.

Bandafassi se situe en région de savane arborée, avec des reliefs formés de collines et de plateaux. L'espace n'est qu'en partie cultivé et la faune sauvage y est riche. Les principales activités sont la culture (céréales - sorgho, maïs et riz -, arachide et coton) et l'élevage (bovins, caprins, ovins et volailles). La saison des pluies est une période de forte activité agricole, la saison sèche étant consacrée à la construction ou à l'entretien des maisons ainsi qu'à divers autres travaux (vannerie, etc.).

À Mlomp et à Niakhar, où la densité de population est nettement plus élevée, la plupart des espaces sont cultivés et la faune sauvage est moins riche. Mlomp se situe dans une région de mangroves aménagées en rizières. La culture du riz est la principale activité. S'y ajoutent la récolte du vin de palme, la pêche et le maraîchage. Niakhar se situe en région de savane arborée. Les principales activités sont la culture du mil et de l'arachide ainsi que l'élevage.

Dans les trois sites, une partie de la population migre chaque année pendant la saison sèche, période de moindre travaux agricoles, pour travailler en ville ou dans d'autres régions du Sénégal. Ces migrations sont particulièrement fréquentes à Mlomp : en 2005, autour de 60% des hommes et des femmes âgés de 20 à 39 ans s'étaient ainsi absents plus de la moitié de l'année, les premiers pour récolter le vin de palme¹ ou pêcher, et les secondes, pour travailler comme domestique en ville. À Niakhar et à Bandafassi, les migrations saisonnières, quoique moins fréquentes qu'à Mlomp, touchent cependant une fraction croissante de la population.

Les activités exercées dans les trois sites exposent leurs habitants à différents risques, parfois mortels. L'une des activités les plus dangereuses est la récolte du vin de palme. Très répandue chez les hommes à Mlomp, elle est également pratiquée à Bandafassi par certains Bediks, l'un des trois groupes ethniques de la région qui en compte deux autres, les Malinkés et les Peuls (tableau 1). Elle oblige à monter en haut des palmiers, avec un risque de chute non négligeable.

Encadrement sanitaire

Les trois sites sont desservis par des dispensaires tenus par des infirmiers. Il y en a un à Bandafassi, un à Mlomp, et trois à Niakhar. Le dispensaire de Mlomp, tenu par une

¹ Les hommes exploitent les palmiers de la région de Mlomp pendant les mois où ils sont présents sur place, et ceux des environs des villes où ils migrent lorsqu'ils sont en migration.

sœur infirmière catholique, est le plus actif. Outre la salle de consultation, il dispose de lits d'hospitalisation et d'un petit laboratoire. Parmi les habitants des trois sites, ceux de Mlomp ont l'accès le plus facile aux infrastructures et aux programmes sanitaires, et ceux de Bandafassi, l'accès le plus difficile, les habitants de Niakhar étant dans une situation intermédiaire (tableau 1).

Situation politique et événements particuliers

Le Sénégal connaît depuis les années 1980 un conflit interne mettant aux prises le gouvernement avec des mouvements d'indépendance de sa région sud, la Casamance (Marut, 1994). Le conflit a pris un tournant guerrier dans les années 1990 avec des pertes militaires et civiles. Des trois sites étudiés ici, seul celui de Mlomp se trouvant dans l'une des zones de lutte armée, a été affecté, le conflit ayant notamment été la cause d'un certain nombre de décès violents parmi les hommes engagés dans la guérilla.

La population de Mlomp a aussi été affectée par un événement tragique non lié à la guerre, le naufrage du bateau *Le Joola*, le 26 septembre 2002, aux larges des côtes de la Gambie. Ce ferry reliait Ziguinchor, la capitale régionale, à Dakar (Figure 1). Son naufrage a entraîné la mort de la quasi-totalité de ses passagers, soit près de 2 000 personnes. Elles étaient pour la plupart originaires de Casamance, et plusieurs dizaines d'entre elles habitaient Mlomp (Duthé, 2006).

1.2. La collecte des données

L'observation démographique suivie

Les populations de chacun des sites font l'objet d'une observation démographique suivie par enquête à passages répétés depuis plusieurs années (Pison et al., 1993 ; Pison et al., 1997 ; Delaunay, 1998 ; Guyavarch, 2003 ; Pison, 2005 ; Duthé, 2006). Après un premier recensement, les villages ont été visités à intervalle régulier. A l'occasion de

chaque visite, les ménages sont passés en revue, la liste des personnes présentes dans chaque ménage lors de la visite précédente est vérifiée et des informations sur les naissances, mariages, migrations et décès (y compris leur cause) survenus depuis sont recueillies (tableau 1).

Tableau 1.
Les sites étudiés au Sénégal

	Bandafassi	Mlomp	Niakhar
Situation géographique			
Région du Sénégal	Tambacounda	Ziguinchor	Fatick
Distance de Dakar (km)	750 km	500 km	150 km
Observation démographique suivie			
Date du recensement initial	1970 ²	1985	1983 ³
Rythme des visites après le recensement initial	annuel	annuel	trimestriel ⁴
Population			
Effectif au 1/1/2005	11 522	8 008	34 528
Densité (habitants au km ²)	19 hab. au km ²	114 hab. au km ²	144 hab. au km ²
Composition ethnique	Peul, Bedik et Malinké	Diola	Serer
Nombre de villages	42	11	30
Infrastructures sanitaires			
Nombre de postes de santé	1	1	3
Distance pour atteindre l'hôpital le plus proche où se pratiquent des opérations (km)	250 km ⁵	50 km	25 km
Références			
	Pison <i>et al.</i> , 1997 Guyavarch, 2003	Pison <i>et al.</i> , 1993 Duthé, 2006	Delaunay, 1998 Chippaux, 2001

² A son début, en 1970, l'étude de Bandafassi ne portait que sur une partie des villages de la zone étudiée. Elle a été étendue aux autres villages en deux étapes : en 1975 ont été ajoutés les villages peul, et en 1980 les villages bedik.

³ Une première étude a commencé en 1962 portant sur 65 villages comptant alors 35.000 habitants au total. En 1969, la zone d'étude a été réduite à 8 villages totalisant près de 4.000 habitants. En 1983, cette zone a été agrandie et inclut depuis 30 villages.

⁴ Le rythme des visites a varié : annuel de 1983 à 1987, hebdomadaire de 1987 à 1997, trimestriel depuis 1997.

⁵ Situation jusqu'en 2002. Depuis cette date, un hôpital privé a ouvert dans la zone d'étude même.

Les informations sont recueillies pour tous les résidents de droit du ménage, y compris ceux absents temporairement au moment de la visite, notamment les migrants saisonniers. La méthode de recueil, la définition du résident, les critères d'entrée et de sortie de la population de droit et le traitement des migrants saisonniers sont décrits plus en détail dans des publications antérieures (voir références en bas du tableau 1).

Les dates des événements survenus durant le suivi sont enregistrées avec une précision souvent au mois près à Bandafassi et à Niakhar, et au jour près à Mlomp. La date de naissance des personnes nées depuis le début du suivi est connue avec précision. Pour celles déjà présentes au moment du recensement initial, leur date de naissance a été déterminée à partir des âges déclarés à ce moment-là, corrigés souvent en utilisant diverses sources (recensements administratifs, registres de maternités, registres de pesée). Au total, les âges des individus suivis sont donc connus avec une précision inhabituelle pour des populations rurales d'Afrique.

La détermination des causes de décès

La majorité des décès survenant dans les trois régions rurales étudiées a lieu sans qu'un médecin n'ait vu le malade avant sa mort ou qu'une autopsie n'ait pu être faite après. Pour déterminer les causes de décès, des informations sont recueillies en interrogeant, peu de temps après sa mort, les proches de chaque personne décédée sur les circonstances du décès et les symptômes de la maladie l'ayant précédée. La méthode, qualifiée d'autopsie verbale, est appliquée dans les trois sites avec le même questionnaire, présenté par ailleurs (Garenne et Fontaine, 1988 ; Desgrées du Loû et al., 1996). Les informations recueillies directement auprès des familles sont complétées par celles figurant éventuellement dans les registres des dispensaires ou des hôpitaux de la région, lorsque la personne est décédée au dispensaire ou à l'hôpital ou y a séjourné avant son décès. Dans le cas particulier de Mlomp, l'infirmière du dispensaire tient depuis le début de l'enquête un

registre de décès ainsi que plusieurs autres registres⁶ dont les informations sont également prises en compte. L'ensemble des informations ainsi rassemblées est soumis indépendamment à un ou plusieurs médecins qui portent un diagnostic sur la ou les causes probables de décès en se référant à la classification internationale des maladies (OMS, 1977).

À Bandafassi, la méthode d'interview sur la cause de décès a changé en 2003 pour les décès survenus après l'âge de 15 ans : avant 2003, l'interview d'autopsie verbale était réalisé de façon libre, sans questionnaire ; à partir de 2003, il s'est fait en utilisant le questionnaire⁷. Les décès violents étant relativement aisés à diagnostiquer ils sont cependant bien repérés, même sans long interview. À Niakhar, les décès survenus après 55 ans n'ont en revanche pas fait l'objet d'une autopsie verbale avec ou sans questionnaire entre 1998 et 2004. Pour ces décès on ne dispose donc pas d'information sur leur cause. Pour les besoins de l'étude, nous avons dû faire l'hypothèse que la mortalité violente chez les 55 ans et plus pendant la période 1998-2004 était similaire dans ce site à celle de la période 1985-1997.

Les indicateurs de mortalité

Différents indicateurs de mortalité ont été calculés, notamment le taux de mortalité à un âge x donné, rapport entre le nombre de décès à l'âge x au nombre de personnes-années d'âge x , et le taux comparatif de mortalité, obtenu en appliquant les taux par âge à une population de structure par âge standard, celle proposée par l'OMS (Ahmad et al., 2001), pour permettre les comparaisons avec les taux publiés dans d'autres études. D'autres indicateurs ont également été calculés, comme le risque pour un individu d'âge x de mourir avant d'avoir atteint l'âge $x+n$ (quotient de mortalité ${}_nq_x$), et l'espérance de vie à la

⁶ Registre des consultations, registre des accouchements et des consultations prénatales, registre des tests de laboratoire, etc.

⁷ Avant 2003, seuls les décès d'enfants de moins de 15 ans et ceux de femmes d'âge fertile (entre 15 et 49 ans) (ceci en vue d'estimer la mortalité maternelle) donnaient lieu au remplissage d'un questionnaire complet.

naissance. Les intervalles de confiance des estimations d'espérance de vie ont été calculés avec la méthode de Chiang (1984).

1.3. La mortalité générale

Pour cette étude, nous nous sommes limités aux informations recueillies au cours de la période 1985-2004. Le nombre de personnes-années et le nombre de décès observés dans chaque site au cours de cette période sont indiqués au tableau 2. Les sites étudiés ont une mortalité élevée : l'espérance de vie à la naissance est inférieure ou égale à 61 ans et 10% des enfants ou plus meurent avant 5 ans (tableau 3) ; ces niveaux reflètent un mauvais état sanitaire, situation assez générale en Afrique de l'Ouest.

Tableau 2.
Nombre de décès et de personnes-années observés dans les trois sites au cours de la période 1985-2004

	Hommes	Femmes	Ensemble
Bandafassi			
Nombre de décès	1 718	1 735	3 453
<i>dont décès violents (%)</i>	<i>64 (3,7%)</i>	<i>28 (1,6%)</i>	<i>92 (2,7%)</i>
Nombre de personnes-années observées	88 253	92 728	180 981
Mlomp			
Nombre de décès	888	672	1 560
<i>dont décès violents</i>	<i>106 (11,9%)</i>	<i>29 (4,3%)</i>	<i>135 (8,7%)</i>
Nombre de personnes-années observées	75 398	72 183	147 581
Niakhar			
Nombre de décès	4 820	4 407	9 227
<i>dont décès violents⁸</i>	<i>98 (2,0%)</i>	<i>49 (1,1%)</i>	<i>147 (1,6%)</i>
Nombre de personnes-années observées	277 009	283 606	560 615

Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar

⁸ Dans le cas de Niakhar, où la cause de décès n'est pas connue pour le sous-groupe de 55 ans et plus pendant la période 1998-2004, il s'agit d'une estimation qui tient compte du nombre de décès violents observés entre 1985 et 1997 (136, dont 91 hommes et 45 femmes) et se base sur l'hypothèse que la mortalité violente chez les 55 ans et plus pendant la période 1998-2004 était similaire à celle de la période 1985-1997 (voir texte).

Les différences entre sites sont importantes : Bandafassi a la mortalité la plus élevée, Mlomp, la plus faible, et Niakhar occupe une position intermédiaire, cela quel que soit l'indicateur considéré (tableau 3).

La mortalité des enfants est particulièrement faible à Mlomp comparé à Niakhar et Bandafassi, mais aussi à l'ensemble du pays : le risque de décès avant 5 ans (${}_5q_0$), se situe à 142 pour mille en moyenne à l'échelle nationale au cours de la même période - 170 pour mille en milieu rural et 92 en milieu urbain⁹. Nous reviendrons dans la discussion sur les raisons expliquant cette situation étonnante à Mlomp.

À noter que l'épidémie de sida est restée à un niveau faible au Sénégal - 0,7% seulement des adultes de 15-49 ans étaient infectés par le VIH en 2005 (Ndiaye et Ayad, 2006) ; il en est de même dans chacun des sites, la prévalence y étant de 0,0%, 0,8%, 0,3% à Bandafassi, Mlomp et Niakhar respectivement, à la fin des années 1990 (Diop *et al.*, 2000 ; Lagarde *et al.*, 2003). Le sida n'est donc pas une cause importante de décès dans les sites étudiés.

Tableau 3.
Niveaux de mortalité générale selon le sexe dans les trois sites en 1985-2004

	Bandafassi		Mlomp		Niakhar	
Espérance de vie à la naissance (en années)						
Hommes	47	[45,5-48,1]	57	[55,6-58,5]	52	[50,4-53,4]
Femmes	48	[47,3-49,8]	65	[63,9-66,9]	56	[54,6-57,7]
Ensemble	48	[46,9-49,7]	61	[59,8-61,9]	54	[52,9-55,0]
Mortalité avant 5 ans (${}_5q_0$ en ‰) (1)						
Garçons	249	[236-262]	112	[97-127]	215	[208-222]
Filles	228	[215-241]	90	[77-103]	190	[183-197]
Ensemble	239	[230-248]	101	[91-111]	202	[197-207]
Mortalité de 15 à 49 ans (${}_{35}q_{15}$ en ‰) (2)						
Hommes	206	[183-230]	185	[159-211]	175	[161-189]

⁹ Les estimations nationales pour la période 1985-2004 résultent ici de la combinaison des estimations fournies par les trois dernières enquêtes démographiques et de santé au Sénégal (EDS II de 1992-3, EDS III de 1997 et EDS IV de 2005) et par l'enquête sénégalaise sur les indicateurs de santé (ESIS) de 1999 (Ndiaye *et al.*, 1994 ; Ndiaye *et al.*, 1997 ; Sow *et al.*, 2000 ; Ndiaye *et al.*, 2006).

Femmes	204	[182-226]	99	[78-120]	146	[134-158]
Ensemble	204	[189-221]	146	[129-163]	160	[151-169]

Note : entre crochets, intervalle de confiance à 95%

Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar

(1) risque pour un nouveau-né de mourir avant l'âge de cinq ans, exprimé pour 1000 naissances vivantes.

(2) risque pour un individu fêtant son quinzième anniversaire, de mourir avant l'âge de cinquante ans, exprimé pour 1000 individus.

Dans l'enfance, les garçons meurent légèrement plus que les filles, ceci dans les trois sites (tableau 3). Aux âges adultes, la surmortalité masculine est plus ou moins marquée selon le site : elle est nulle à Bandafassi, faible à Niakhar et importante à Mlomp. Dans ce dernier site, le risque de décéder entre 15 et 49 ans est deux fois plus important chez les hommes que chez les femmes (185 contre 99 pour mille).

La mortalité maternelle est une cause importante de décès chez les femmes à ces âges. Elle est deux fois plus élevée à Bandafassi qu'à Mlomp, avec Niakhar toujours en position intermédiaire (Pison *et al.*, 2000). Ces variations expliquent en partie des écarts de mortalité entre les sexes aux âges adultes si différents d'un site à l'autre. La mortalité violente explique également une partie de ces disparités.

2. LA MORTALITE VIOLENTE : RESSEMBLANCES ET DIFFERENCES ENTRE LES TROIS SITES

2.1. Les habitants de Mlomp particulièrement touchés par la mortalité violente, notamment les hommes

La mortalité violente varie de presque un à quatre entre Niakhar où elle est la plus faible (31 décès annuels pour 100.000 habitants [intervalle de confiance à 95% : 25,7-35,7]), et Mlomp, où elle est la plus élevée (102 [IC : 85,2-119,8]), Bandafassi se situant à mi-chemin (56 [IC : 44,7-67,7]) (tableau 4 et figure 2). La part des décès violents dans la

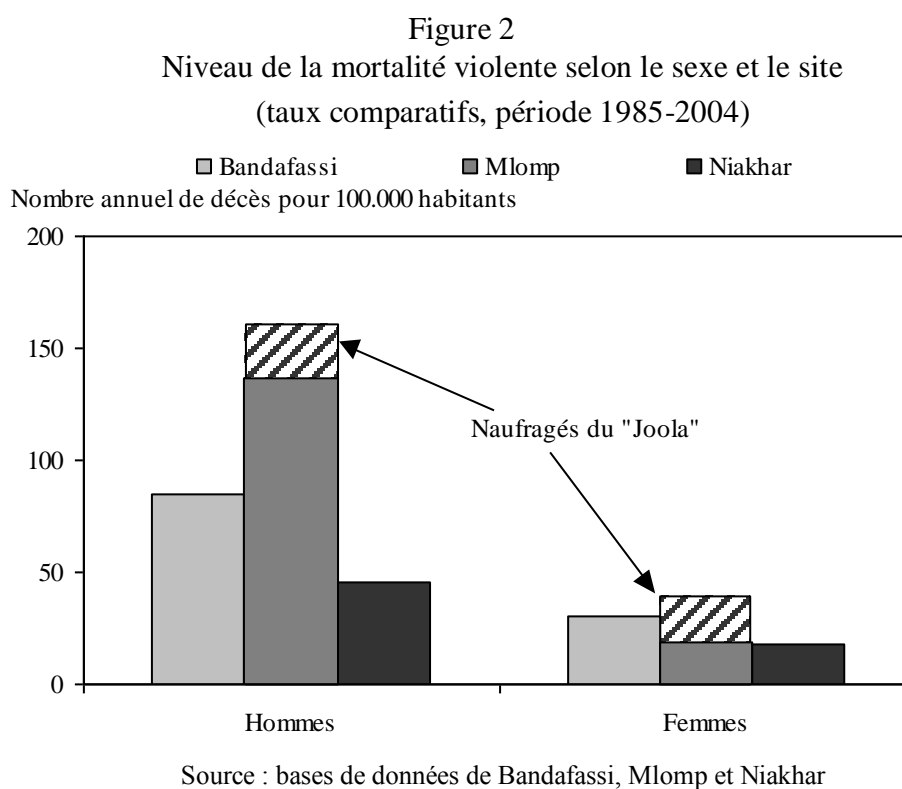
mortalité totale est respectivement de 2%, 9%, et 3% (tableau 2). La mortalité violente est par ailleurs plus forte chez les hommes que chez les femmes dans les trois sites, l'écart étant de près de un à trois à Bandafassi et à Niakhar et de un à quatre à Mlomp. Les hommes de Mlomp connaissent une mortalité violente particulièrement élevée : 161 décès annuels pour 100.000 habitants. Comme mentionné plus haut, la population de Mlomp a été affectée par l'événement exceptionnel du naufrage du *Joola* en 2002. Pour savoir s'il n'explique pas à lui seul le niveau élevé de la mortalité violente à Mlomp, nous avons calculé ce qu'aurait été la mortalité s'il n'avait pas eu lieu, en excluant les trente-quatre décès qu'il a entraînés¹⁰. Le niveau de la mortalité violente apparaît encore très important chez les hommes de Mlomp. Chez les femmes, elle est ramenée au niveau des femmes de Niakhar. Celles de Bandafassi semblent du coup affectées de surmortalité, avec une mortalité violente double de celles de Mlomp ou Niakhar, quoique les intervalles de confiance se chevauchent.

Tableau 4.
Taux comparatifs de mortalité violente selon le sexe dans les trois sites en 1985-2004
(nombre annuel de décès pour 100.000 d'habitants)

	Bandafassi	Mlomp		Niakhar
		Les décès du <i>Joola</i> inclus	Les décès du <i>Joola</i> exclus	
Hommes	84,9 [64,1-105,7]	160,7 [130,1-191,3]	136,4 [107,8-165,0]	45,3 [36,3- 54,3]
Femmes	30,8 [19,4- 42,2]	39,5 [25,1- 53,9]	18,9 [9,0- 28,8]	18,0 [13,0- 23,0]
Ensemble	56,2 [44,7- 67,7]	102,5 [85,2-119,8]	80,1 [64,5- 95,7]	30,7 [25,7- 35,7]

¹⁰ L'enquête démographique annuelle qui a eu lieu après le naufrage du *Joola* a repéré dans un premier temps 55 personnes de Mlomp mortes dans le naufrage. Mais parmi elles, 20 n'étaient pas suivies auparavant et ont été déclarées comme étant revenues au village juste avant. Le naufrage a été une expérience collective traumatisante pour les villageois qui ont tous perdu quelqu'un qu'ils connaissaient (parent, voisin, ami) et il y a eu un effet de sur-déclaration des personnes décédées originaires du village (Duthé, 2006). Certaines d'entre elles, qui avaient émigré depuis plusieurs années, étaient venues visiter un parent ou ami dans les deux mois précédents le naufrage. Elles n'auraient sans doute pas été déclarées au moment de l'enquête si elles n'étaient pas décédées dans le naufrage. S'agissant de « visiteurs », leur décès n'ont pas été pris en compte.

Notes : taux pour la répartition par âge standard de l'OMS ; entre crochets, intervalle de confiance à 95%
 Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar

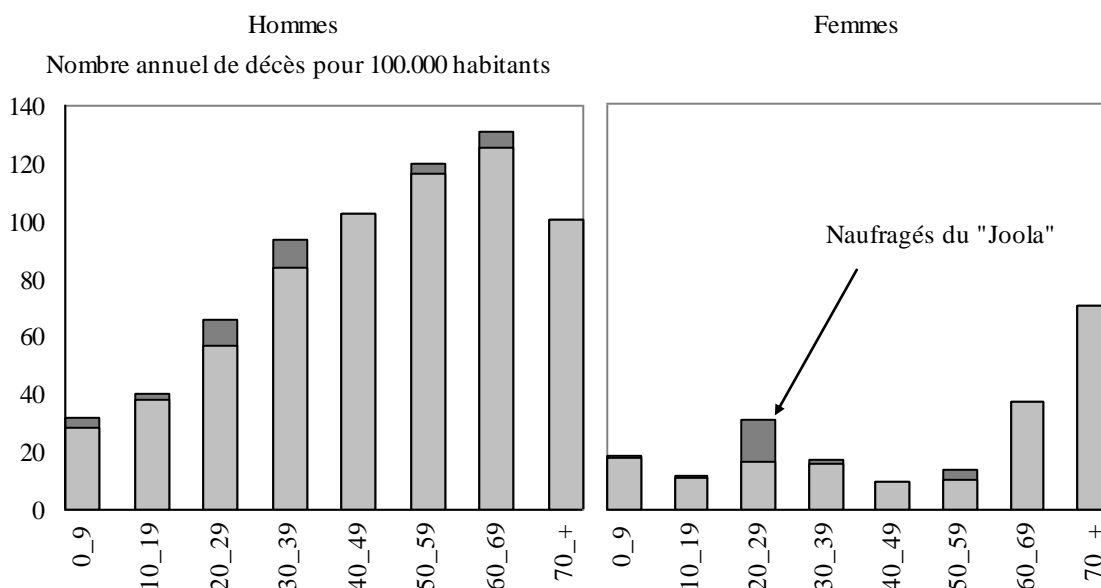


2.2. Hommes et femmes : des différences à tous les âges, sauf aux deux extrémités de la vie, dans la petite enfance et la vieillesse

Le taux de mortalité violente varie fortement selon l'âge. En considérant les trois populations ensemble, chez les hommes, le taux de mortalité augmente régulièrement avec l'âge pour atteindre un maximum à la soixantaine (figure 3) (les éléments de calcul sont fournis dans le tableau de l'annexe 1). Il diminue légèrement au-delà tout en restant élevé. La proportion des décès violents parmi l'ensemble des décès apporte un éclairage complémentaire (figure 4). Elle est très faible dans l'enfance, les décès, nombreux à ces âges, étant pour la plupart dus à des maladies, notamment des infections. Il en est de même au grand âge, avec, en plus des infections, les maladies vasculaires et les cancers. Ce n'est qu'aux âges de jeune adulte que la mortalité violente constitue une part significative des décès, jusqu'à représenter près d'un décès masculin sur quatre ou cinq

entre 30 et 35 ans, sachant que le sida n'entraîne que peu de décès dans ces sites, même à ces âges.

Figure 3.
Taux de mortalité violente selon le sexe et le groupe d'âge décennal pour l'ensemble des trois populations en 1985-2004

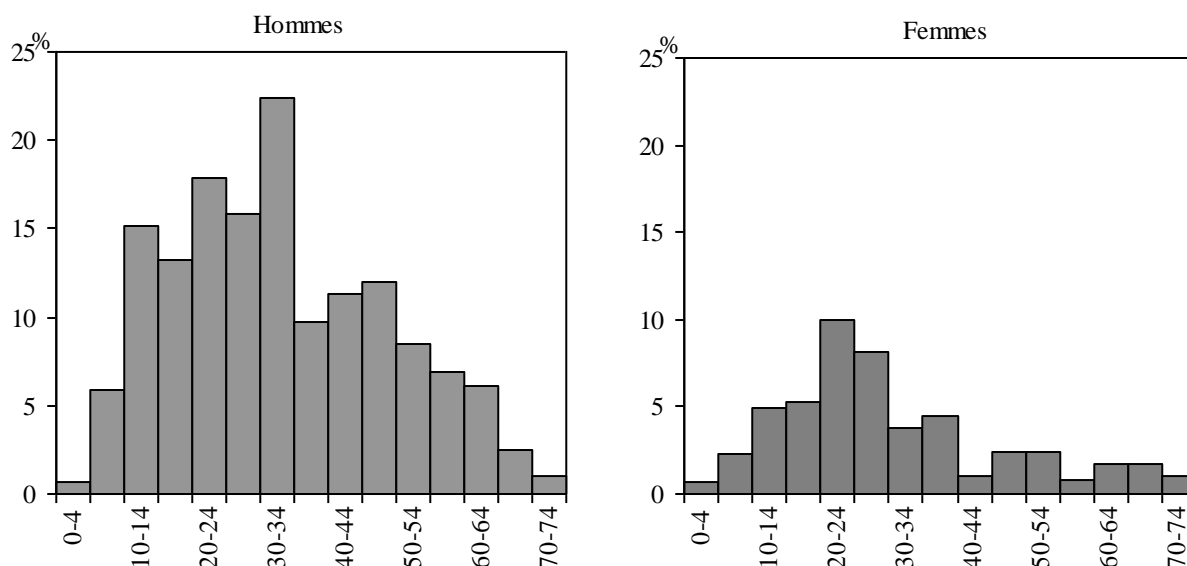


Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar

Notes :

- 1 - les parties plus sombres des barres correspondent aux naufragés du « Joola »
- 2 - le détail des éléments de calcul sont fournis au tableau annexe 1

Figure 4.
Part des décès violents dans l'ensemble des décès selon le sexe et le groupe d'âge quinquennal, en 1985-2004 (ensemble des trois populations)



Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar
Note : le détail des éléments de calcul sont fournis au tableau annexe 1

Chez les femmes, l'évolution du taux de mortalité violente avec l'âge est différente (figure 3 et tableau annexe 1). Entre la naissance et cinq ans, les petites filles meurent autant de mort violente que les garçons (filles : 30 pour 100.000 - 23 décès pour 75 737,7 personnes-années ; garçons : 32 pour 100.000 - 24 décès pour 75 531,7 personnes-années). Après cinq ans, et jusqu'à 20 ans, le taux de mortalité des hommes est de deux à trois fois supérieur au taux de mortalité féminine et ce dernier se maintient à un niveau relativement faible jusqu'à 55-59 ans, âge auquel l'écart entre les deux taux est maximal, pour augmenter par la suite. La proportion de décès violents parmi l'ensemble des décès est plus faible chez les femmes que chez les hommes presque à tous les âges (figure 4). Son évolution avec l'âge est similaire chez les deux sexes, avec des valeurs élevées aux âges adultes. Le maximum chez les femmes est atteint à 20-24 ans ; la mortalité violente représente alors un décès sur dix.

Finalement, hommes et femmes sont pratiquement égaux devant le risque de mort violente aux deux extrémités de la vie, dans la petite enfance et dans la vieillesse. Entre les deux, les hommes meurent beaucoup plus de mort violente, en particulier aux âges adultes. Leurs activités, différentes à presque tous les âges, ainsi que leurs comportements, qui les conduit à prendre plus de risques, en sont les principales raisons.

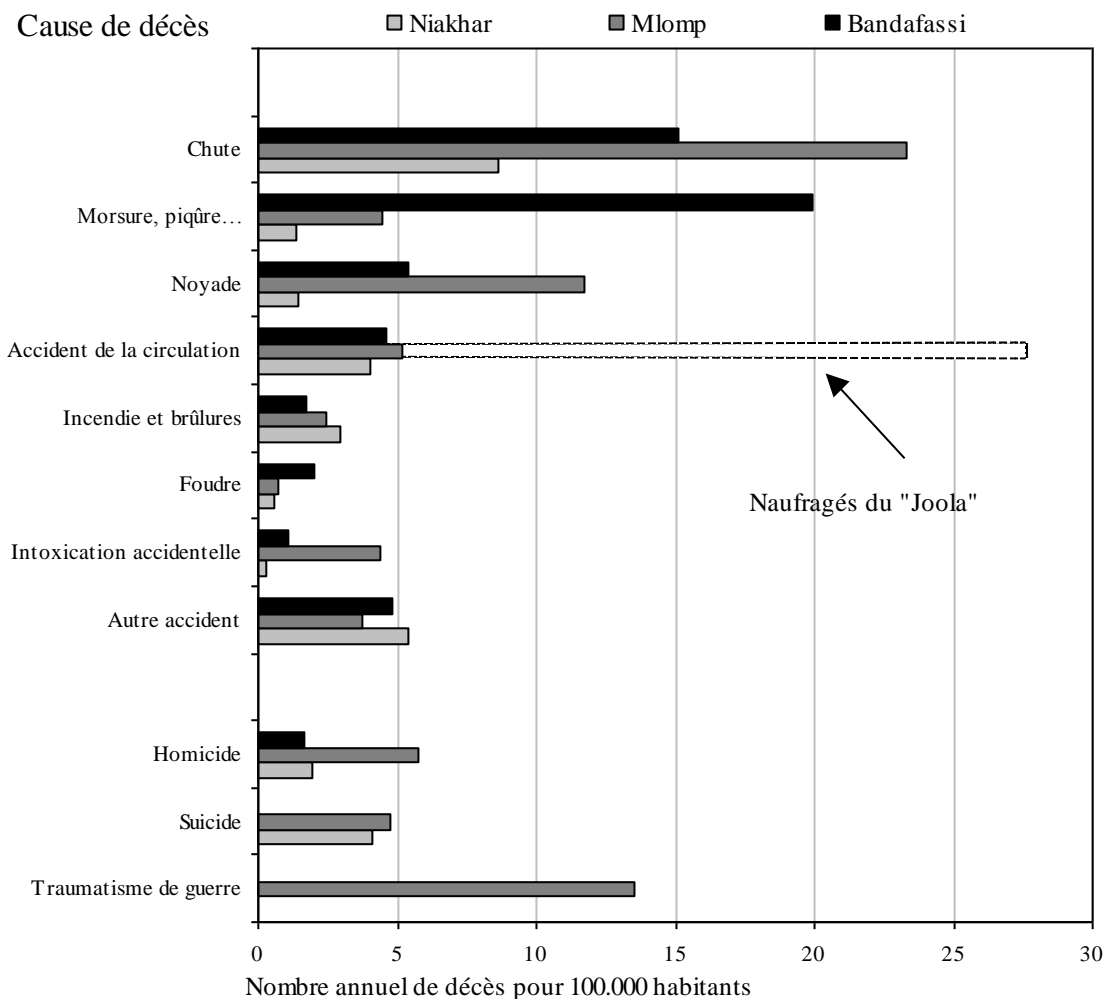
2.3. Les causes de décès violents

L'examen des causes de décès violents, en distinguant les accidents de la circulation des chutes, noyades, morsures par des animaux, etc., permet de vérifier si les différentes causes ont ou non la même importance dans les trois sites et de chercher à comprendre les raisons des ressemblances et différences. Nous avons pour cela classé les décès violents selon la cause en les regroupant en onze catégories (figure 5).

Les chutes (d'un arbre, du toit d'une maison, dans un puits, etc.) sont en général les premières causes de décès violent, les morsures et piqûres d'animaux venant en second¹¹. Viennent ensuite par ordre d'importance décroissante pour les décès dont les causes sont spécifiées, les noyades, les accidents de la circulation, les incendies et les brûlures, la foudre et les intoxications accidentelles. Les décès non liés à des accidents - homicides, suicides et morts lors des combats guerriers - ont été isolés en bas de la figure 5.

Figure 5.
Taux comparatifs de mortalité violente par cause ou groupe de causes,
dans les trois sites en 1985-2004

¹¹ Cette catégorie inclut également d'autres accidents liés à des animaux, mais plus rares que les morsures ou les piqûres, comme par exemple l'encornement ou le piétinement par une vache.



Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar (causes détaillées en annexe 2).

Le classement des causes varie cependant sensiblement d'un site à l'autre. À Bandafassi, les morsures, piqûres et autres accidents liés à la présence d'animaux sont les premières causes de décès violent, avant les chutes. Elles occasionnent une mortalité quatre fois et demi plus élevée qu'à Mlomp, et quatorze fois plus qu'à Niakhar. Les écarts sont liés ici à la densité de population, nettement plus faible à Bandafassi que dans les deux autres sites, et au milieu moins cultivé, recelant en conséquence une faune sauvage

plus riche. Les contacts entre les hommes et les animaux sauvages, liés à l'agriculture, l'élevage et éventuellement la chasse, sont donc plus fréquents.

À Bandafassi, plus des deux tiers (69%) des décès causés par des animaux sauvages sont dus à des morsures de serpents. La mortalité qu'elles occasionnent (13,4 décès pour 100.000 habitants et par an) (tableau 5 et annexe 2) est élevée ; à titre de comparaison, elle est similaire à la mortalité routière en France en 2002 (13,7 décès pour 100.000).

Tableau 5.
Fréquence des morsures de serpents et létalité et mortalité dans les trois sites

	Bandafassi	Mlomp	Niakhar
Fréquence annuelle des morsures de serpent (pour 100 000 habitants)	677	100	23
Létalité (% de décès des suites d'une morsure)	2	3	7
Mortalité taux comparatif (nombre de décès pour 100.000 hab. et par an)	13,4 [7,8-19,0]	3 [0,4-5,6]	0,1 [0,0-0,3]
part dans la mortalité générale (%)	0,7	0,2	0,007

Note : entre crochets, intervalle de confiance à 95%

Sources :

- la mortalité : cette étude
- la fréquence des morsures de serpent et la létalité ont été estimées par des enquêtes spécifiques auprès d'échantillons représentatifs de la population (Chippaux et Diallo, 2002 ; Guyavarch et Trape, 2005)

Les décès liés aux chutes d'arbre représentent près de la moitié (à Niakhar) à près des deux tiers (à Bandafassi et à Mlomp) de l'ensemble des chutes. Très fréquents à Mlomp, ils concernent souvent dans ce site des hommes adultes tombés du haut d'un palmier alors qu'ils récoltaient le vin de palme. Le même type d'accident survient à Bandafassi, mais seulement dans le sous-groupe Bedik, le seul à pratiquer cette activité. Les autres chutes d'arbre sont la plupart liées à la cueillette dans les arbres de branches, de feuilles ou de fruits, pour l'alimentation, la vente ou la nourriture du bétail.

La fréquence annuelle des décès liés aux chutes dans un puits va de 1 à 4 pour 100.000 selon le site. Elle est la plus élevée à Mlomp qui dispose de nombreux puits dans lesquels une partie importante de l'eau consommée est tirée ; ce type de décès est moins

fréquent dans les autres sites qui recèlent moins de puits et dans lesquels la population a la possibilité de s'approvisionner en eau à des forages ou dans les rivières et les marigots.

La fréquence des décès dus à des noyades est directement liée à la proximité et à l'abondance des cours d'eau et des mares ainsi qu'aux activités de pêche. À Niakhar, région relativement sèche et pauvre en cours d'eau, avec une saison des pluies de courte durée, les noyades sont peu fréquentes. Mlomp est une région de mangroves en bordure du fleuve Casamance. Elle est parcourue d'étendues et de cours d'eau et la pêche y est fréquente, ce qui explique la fréquence des noyades. Bandafassi, également situé en bordure d'un fleuve, la Gambie, a de nombreux cours d'eau, notamment en saison des pluies.

Pour plusieurs groupes de causes, en revanche, les taux de mortalité sont peu différents d'un site à l'autre. C'est le cas des rubriques « Incendie et brûlures », « Foudre » et « Autre accident ». Ce serait aussi le cas pour « Accident de la circulation » s'il n'y avait pas eu le naufrage du *Joola* en 2002. Il augmente considérablement la mortalité liée à cette cause à Mlomp sur la période 1985-2004. Une autre cause de décès violent est également spécifique à Mlomp, les affrontements entre l'armée et la guérilla indépendantiste, qui ont entraîné la mort de quatorze hommes de la population, la plupart membres de la guérilla, tués au combat ou assassinés. Les homicides non liés à la guérilla sont également plus fréquents à Mlomp que dans les deux autres sites, ainsi que les intoxications accidentelles¹².

Dans le site de Bandafassi, la mortalité violente varie sensiblement d'un groupe ethnique à l'autre : chez les Bedik, elle est deux à trois fois plus élevée que dans les autres ethnies, et plus élevée même qu'à Mlomp, si on ne tient pas compte des décès du naufrage du *Joola* (tableaux 4 et 6).

¹² Certaines intoxications qualifiées d'accidentelles à Mlomp pourraient être des empoisonnements volontaires et relever des homicides, mais on ne dispose pas d'information permettant de s'en assurer.

Tableau 6.
Taux comparatifs de mortalité violente selon l'ethnie à Bandafassi en 1985-2004
(nombre annuel de morts violentes pour 100.000 habitants)

	Bedik	Malinke	Peul
Hommes	173 [113-233]	66 [25-107]	51 [30-72]
Femmes	36 [14-58]	15 [0-36]	32 [16-48]
Ensemble	96 [67-125]	42 [18-66]	41 [28-54]

Note : entre crochets, intervalle de confiance à 95%

Source : base de données de Bandafassi.

Aux risques auxquels sont exposés les Bedik et qu'ils partagent avec les habitants de Mlomp (récolte de vin de palme et apiculture), s'ajoutent les risques propres à Bandafassi, comme les morsures de serpent (tableau 7).

Tableau 7.
Répartition des décès violents survenus chez les Bedik à Bandafassi en 1985-2004

Cause de décès	Hommes	Femmes	Ensemble
Chute d'un arbre	12	0	12
Morsure de serpent	5	1	6
Piqûre d'arthropodes	4	0	4
Noyade	4	1	5
Autre accident	7	8	15
Ensemble des décès violents	32	10	42

Source : base de données de Bandafassi.

3. DISCUSSION

Nous avons mesuré la fréquence et les causes de décès violents dans trois sites ruraux du Sénégal : Bandafassi, Niakhar et Mlomp. Les informations ont été recueillies par observation démographique suivie, ce qui assure une couverture quasiment complète des événements et leur datation précise. Les décès violents ont été repérés de la même façon dans les trois sites, les mesures sont donc comparables.

La mortalité toutes causes confondues est d'abord sensiblement plus faible à Mlomp que dans les deux autres sites. Les écarts viennent en grande partie des différences de mortalité dans l'enfance, qui va de un à deux, voire plus, selon le site : le risque de décès chez les enfants avant 5 ans (${}_5q_0$) est respectivement de 101 [IC : 91-111], 202 [IC : 197-207] et 239 [IC : 230-248] pour mille à Mlomp, Niakhar et Bandafassi. La plus faible mortalité des enfants à Mlomp est le résultat d'un certain nombre de programmes de santé conduits de façon efficace, notamment en matière de lutte contre le paludisme et de vaccinations (Pison *et al.*, 1993).

Concernant les causes de décès, elles sont dans l'ensemble mal connues en Afrique sub-saharienne et, en 2001, seuls cinq pays ou territoires¹³ fournissent des données nationales de qualité raisonnable dans ce domaine (Mathers *et al.* 2006 ; Rouffet *et al.*, 2009). Cette situation est due au fait que la majorité des décès a lieu sans qu'un médecin n'ait vu le malade avant sa mort ou qu'une autopsie n'ait pu être faite après. La méthode d'enquête utilisée ici a permis de déterminer pour la plupart des décès s'ils étaient dus à une cause violente ou non, en précisant la cause en cas de décès violent. Les décès violents, correspondant à la rubrique « causes extérieures de traumatisme et empoisonnement » de la neuvième révision de la Classification internationale des maladies (OMS, 1977), sont en effet relativement aisés à diagnostiquer même en l'absence de médecin. Une chute d'arbre, une morsure de serpent ou une piqûre d'abeille marquent les esprits et le risque de confondre les décès qui leur sont dus avec ceux liés à une autre cause sont faibles, ceci même lorsque les décès ne sont pas survenus au village, mais lors de migration saisonnière.

Pour certains décès violents, il peut cependant y avoir un risque d'erreur de classement. En cas d'homicide ou de suicide, par exemple, la famille ou les proches pourraient hésiter à le déclarer comme tel, comme dans certains pays développés, où la

¹³ Maurice, La Réunion, les Seychelles, l'Afrique du Sud et le Zimbabwe.

statistique a tendance à sous-enregistrer ce type de cause (Jouglia *et al.*, 2002). L'expérience de terrain nous a cependant appris que ce n'était pas le cas dans ces populations, et que les déclarations des habitants et les diagnostics étaient relativement fiables dans ce domaine. Une exception toutefois concerne le site de Mlomp où les décès par « intoxication accidentelle » sont étonnamment fréquents en comparaison des deux autres sites. Certaines intoxications qualifiées d'accidentelles pourraient être des empoisonnements volontaires et relever donc des homicides. Il y a quelques années, les habitants de cette région étaient réputés pratiquer fréquemment l'empoisonnement en cas de conflit (Thomas, 1959). Il est possible que cela soit encore en partie véridique étant donné la fréquence des « intoxications accidentelles ». La mortalité par homicide (5,4 décès annuels pour 100.000 habitants) (annexe 2), déjà élevée par rapport aux autres sites, pourrait donc l'être encore plus en réalité.

La cause de décès prise en compte dans cette étude est la cause immédiate ou principale, sans s'intéresser à d'éventuelles causes initiales ou associées. Pour certaines causes de décès violent, il peut être utile cependant de se pencher sur celles-ci. À Mlomp par exemple, la moitié des hommes adultes décédés par noyade étaient épileptiques. Les maladies chroniques et non curables, rarement prises en charge en Afrique, contribuent ainsi à la survenue d'accidents et à la mortalité violente.

Le taux comparatif de mortalité violente, 31 décès pour 100.000 habitants et par an à Niakhar [IC : 25,7-35,7], 56 à Bandafassi [IC : 44,7-67,7] et 102 à Mlomp [IC : 85,2-119,8], est assez proche des moyennes mondiales ou sénégalaises telles que les estime l'OMS (respectivement 93 et 96 décès pour 100.000 habitants en 2005), et un peu en-dessous des estimations moyennes pour l'Afrique (126 décès).

La mortalité due aux accidents de voiture est relativement faible (1,9 décès pour 100.000 habitants à Niakhar, 3,0 à Bandafassi et 2,0 à Mlomp), celle liée aux chutes (8,6 décès pour 100.000 habitants à Niakhar, 15,1 à Bandafassi et 23,3 à Mlomp) et aux

morsures ou piqûres d'animaux (respectivement 1,4, 19,9 et 4,5) est en revanche élevée. Il s'agit de causes liées directement au mode de vie rural.

D'un site à l'autre, les écarts sont importants et ne suivent pas ceux de la mortalité générale : Mlomp, où la mortalité générale est la plus faible des trois sites, a la mortalité violente la plus élevée, quatre fois plus qu'à Niakhar. Une indication que les écarts viennent de différences d'environnement, d'activités et de comportements. L'examen de certaines causes de décès particulières l'illustre bien. Par exemple, les morsures de serpent occasionnent une mortalité 135 fois plus élevée à Bandafassi qu'à Niakhar (0,1 décès pour 100.000 habitants à Niakhar, 13,4 à Bandafassi et 3,0 à Mlomp). La plupart des envenimations à Bandafassi sont dues à *Echis ocellatus*, Viperidae dangereux et abondant. À Niakhar, la densité des populations de serpents est plus faible, en raison de la forte anthropisation du milieu et d'une augmentation récente de la sécheresse (Chippaux *et al.*, 2005). Cela pourrait expliquer la faible fréquence des morsures de serpent, 30 fois moindre qu'à Bandafassi (tableau 5) (Guyavarch et Chippaux, 2005). Bien que la létalité, estimée par d'autres enquêtes, y soit plus élevée (7% contre 2%), la mortalité due à cette cause reste faible. À Mlomp, la mortalité due aux morsures de serpents est plus forte qu'à Niakhar, mais moindre qu'à Bandafassi. La faible létalité à Mlomp pourrait s'expliquer par un peuplement de serpents comprenant moins d'espèces venimeuses et un couvert végétal permettant un meilleur camouflage des serpents diminuant le risque d'accidents (Chippaux *et al.*, 2005 ; Guyavarch et Chippaux, 2005). Les envenimations sont sans doute aussi plus fréquemment traitées à temps, l'accès au dispensaire ou à l'hôpital étant plus facile qu'à Niakhar et à Bandafassi, et les habitants ayant plus souvent le réflexe de consulter en cas d'accident. Dans le cas des morsures de serpent, les écarts très importants de mortalité d'un site à l'autre sont donc directement liés aux différences de densité de population et de milieu de vie, avec le maintien d'une faune sauvage encore assez riche à Bandafassi, alors qu'à Niakhar, le milieu, plus anthropisé, a une faune moins abondante.

Pour d'autres causes de décès, les écarts traduisent les différences d'activités d'un site à l'autre, domestiques et professionnelles. C'est le cas de la pêche ou de l'apiculture, activités masculines à risque. C'est encore plus net, côté masculin toujours, avec la récolte du vin de palme, qui occasionne une mortalité par chute de palmier particulièrement élevée chez les hommes à Mlomp (33 décès pour 100.000 habitants [IC : 17,8-48,2]). Cette activité est d'ailleurs elle-même à rattacher à la consommation d'alcool, un comportement connu pour engendrer directement ou indirectement des morts violentes (Kjellstrom *et al.*, 1992 ; Garenne *et al.*, 1999 ; Ezzati *et al.*, 2002). La consommation d'alcool est relativement fréquente à Mlomp, lors des fêtes et des cérémonies traditionnelles, mais aussi en dehors. Elle est répandue aussi dans une partie des populations des deux autres sites, notamment chez les chrétiens de Niakhar, chez les Bedik et chez une partie des Malinke de Bandafassi. Dans tous les sites, la consommation d'alcool est nettement plus importante chez les hommes que chez les femmes, amplifiant ainsi les écarts de mortalité entre sexes.

Il serait hasardeux d'extrapoler les mesures effectuées dans les trois sites étudiés à un ensemble plus large, notamment l'ensemble du milieu rural du pays, tant les variations sont importantes d'un site à l'autre. Une piste serait d'utiliser des cartes nationales du milieu (climat, faune, flore), de la population (densité, appartenance ethnique, religieuse), des activités, etc., pour, à partir des mesures dans les trois sites, estimer des risques d'exposition à telle ou telle cause violente à l'échelle de l'ensemble du milieu rural sénégalais¹⁴.

Une partie importante des décès violents pourraient être évitées en milieu rural en développant la prévention, en mettant en œuvre par exemple des dispositifs simples, comme des murets de protection autour des puits, pour éviter les chutes dans les puits, ou

¹⁴ Une généralisation de ce type a été tentée récemment pour estimer l'incidence des morsures de serpent à l'échelle de l'ensemble du pays, en utilisant des informations sur la répartition géographique de la faune sénégalaise et sur sa densité (Chippaux *et al.*, 2005).

en sécurisant l'équipement des récolteurs de vin de palme qui ne sont pas assurés. La prise en charge des accidentés pourraient également être améliorées. La rapidité des soins est un enjeu majeur : lorsque les personnes ne meurent pas immédiatement, une partie d'entre elles pourraient être sauvées si elles étaient soignées rapidement. Les succès remportés à Mlomp contre la mort des enfants, avec le recul particulièrement spectaculaire des décès de cause infectieuse, laisse penser qu'il devrait être possible également de faire reculer la mortalité violente, à condition de mettre en place des programmes de lutte aussi bien coordonnés que ceux visant les infections.

BIBLIOGRAPHIE

- Adjuik, M., Smith, T., Clark, S., Todd, J., Garrib, A., Kinfu, Y., Kahn, K., Mola, M., Ashraf, A., Masanja, H., Adazu, U., Sacarlal, J., Alam, N., Marra, A., Gbangou, A., Mwageni, E., Binka, F. (2006). Cause-specific mortality rates in sub-Saharan Africa and Bangladesh. *Bulletin of the World Health Organization* 84 (3), p. 181-188.
- Ahmad, O., Boschi-Pinto, C., Lopez, A. D., Murray, C. J. L., Lozano, R., Inoue, M. (2001). *Age standardization of rates: a new WHO standard*. Geneva, World Health Organization.
- Chesnais, J. Cl. (2003). Les morts violentes dans le monde, *Population et Sociétés*, 395, 4 p.
- Chiang C. L. (1984). *The life table and its applications*. Malabar (Florida), Robert E. Krieger, 316 p.
- Chippaux, J.Ph. (2001). La zone d'étude de Niakhar au Sénégal, *Médecine tropicale*, 61(2), p. 131-135.
- Chippaux, J.Ph., Diallo, A. (2002). Evaluation de l'incidence des morsures de serpent en zone de Sahel sénégalais, l'exemple de Niakhar, *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 95(3), p. 151-153.
- Chippaux, J. Ph., Vieillefosse, S., Sall, O., Mafouta, R., Diallo, A. (2005). Evaluation de l'incidence des morsures de serpents au Sénégal. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 98(4), p. 277-282.
- Delaunay, V. (coord.). (1998). « *La situation démographique et épidémiologique dans la zone de Niakhar au Sénégal 1984-1996* », Projet Population et Santé à Niakhar, Dakar : Orstom.
- Depoortere, E., Checchi, F., Broillet, F., Gersti, S., Minetti, A., Gayraud, O., Briet, V., Prah, J., Defourny, I., Tatay, M., Brown, V. (2004). Violence and mortality in West Darfur. Sudan (2003-04): epidemiological evidence from four surveys. *The Lancet*, 364(9442), p.13-15.
- Desgrées du Loû, A., Pison, G., Samb, B., Trape, J. F. (1996). L'évolution des causes de décès d'enfants en Afrique : une étude de cas au Sénégal avec la méthode d'autopsie verbale. *Population*, 4-5, p. 845-882.
- Diop, O., Pison, G., Diouf, I., Enel, C., Lagarde, E. (2000). Incidence of HIV-1 and HIV-2 infections in a rural community in southern Senegal. *AIDS*, 14 : 10671-2 (letter).
- Duthé, G. (2006). *La transition sanitaire en milieu rural sénégalais. Évolution de la mortalité à Mlomp depuis 1985 et influence du paludisme chimiorésistant*. Thèse de doctorat de démographie, Paris : Muséum national d'histoire naturelle, 350 p. + annexes.
- Ezzatti, M., Lopez, A. D., Rodgers, A., Vander Hoorn, S., Murray, C. J. L., and the Comparative Risk Assessment Collaborating Group. (2002). Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *The Lancet*, 360, 1347-1360.
- Garenne, M., TOLLMAN, S., Kahn, K., Gear, J. (1999). *Causes de décès dans une zone rurale d'Afrique du Sud comparées à deux autres situations (Sénégal et France)*. Paris : Ceped (Les dossiers du Ceped, n°54), 28 p.

- Garenne, M., Fontaine, O. (1988). Enquête sur les causes probables de décès en milieu rural sénégalais. in Vallin, J., D'Souza, S., Palloni, A. (éd.) *Mesure et analyse de la mortalité. Nouvelles approches*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 119), p. 123-141.
- Gosselin, R. A., Spiegel, D. A., Coughlin, R., Zirkle, L. G. (2009). Injuries: the neglected burden in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization* 87 (4), p. 246.
- Guyavarch, E. (2003). « *Démographie et santé de la reproduction en Afrique subsaharienne. Analyse des évolutions en cours. Une étude de cas : l'observatoire de population de Bandafassi (Sénégal)* ». Thèse de doctorat, Paris : Museum National d'Histoire Naturelle, 349 p. + annexes.
- Guyavarch, E. Trape, J. F. (2005). L'incidence des morsures de serpent en zone rurale au Sénégal oriental. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 98(3), p. 197-200.
- Guyavarch, E. Chippaux, J. Ph. (2005). Mesurer l'incidence des morsures de serpents : méthodologie d'enquête auprès des ménages. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 98(4), p. 269-272
- Jougla, E., Pequignot, F., Chappert, J. L., Rossolin, F., Le Toullec, A., Pavillon, G. (2002). La qualité des données de mortalité sur le suicide. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 50, p. 49-62.
- Kjellstrom, T., Koplan, J. P., Rothenberg, R. B. (1992). Current and future determinants of adult ill-health. in Feachem, R. G. A., Kjellstrom, T., Murray, C. J. L., Over, M., Phillips, M. A. (éd.) *The Health of Adults in the Developing World*. Washington : the World Bank ; New York : Oxford University Press, p. 209-259.
- Lagarde, E., Schim van der Loeff, M., Enel, C., Holmgren, B., Spira, R., Pison, G., Piau, J. P., Delaunay, V., Mboup, S., Ndoeye, I., Coeuret-Pellicer, M., Whittle, H., Aaby, P. (2003). Mobility and the spread of human immunodeficiency virus into rural areas of West Africa. *International Journal of Epidemiology*, 32: 744-52.
- Lagarde, E. (2007). Road traffic injury is an escalating burden in Africa and deserves proportionate research efforts. *PLoS Medicine* 4(6).
- Marut, J. Cl. (1994). Guerre et paix en Casamance, in BARBIER-WIESSER, F. G. (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 213-231.
- Mathers, C. D., Lopez, A. D., Murray, C. J. L. (2006). « The burden of disease and mortality by condition: data, methods, and results for 2001 », in Lopez, A. D., Mathers, C. D., Ezzati, M., Jamison, D. T., Murray, C. J. L. (eds.) *Global Burden of Disease and Risk Factors*. Washington : the World Bank ; New York : Oxford University Press, pp. 45-240.
- Ndiaye, S., Ayad, M., Gaye, A. (1997). *Enquête démographique et de santé au Sénégal (EDS-III) 1997*. Direction de la Prévision et de la Statistique, Dakar et Macro International Inc., Calverton, 238 p.
- Ndiaye, S., Diouf, P. D., Ayad, M., (1994). *Enquête démographique et de santé au Sénégal (EDS-II) 1992/93*. Direction de la Prévision et de la Statistique, Dakar et Macro International Inc., Calverton, 284 p.

- Ndiaye, S., Ayad, M., (2006). *Sénégal. Enquête Démographique et de Santé 2005*. Dakar : Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale, Centre de Recherche pour le Développement Humain ; Calverton : ORC Macro, 467 p.
- Nzongola-Ntalaja, G. (2003). « La dynamique des conflits en Afrique Centrale, acteurs et processus ». Communication au 14^e Congrès Mondial de l'Association Internationale de Science Politique, Durban, 29 juin-4 juillet.
- OMS. (1977). *Classification internationale des maladies, 9^{ème} révision (1975)*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. (1993-1996). *Classification internationale des maladies, 10^{ème} révision (1992-1994)*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. (2002). *World Report on Violence and Health*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 404 p.
- OMS. (2003). « Montée en flèche des accidents de la route dans la région africaine : leur coût annuel est de plus de 7,3 milliards \$US », Communiqué de Presse OMS/AFRO, 3 septembre.
- OMS. (2004). *World Report on Road Traffic Injury Prevention*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 235 p.
- OMS. (2005). « Réunion sur la prévention de la violence et des traumatismes en Afrique : mettre en place une capacité d'intervention », Communiqué de Presse OMS/AFRO, 19 septembre.
- OMS. (2009). *Statistiques sanitaires mondiales 2009*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 149 p.
- Pison, G. (2005). Population observatories as sources of information on mortality in developing countries. *Demographic Research*, 13 (13) : p. 301-334. (<http://www.demographic-research.org/Volumes/Vol13/13/>).
- Pison, G., Desgrées du Loû A., Langaney A. (1997). « Bandafassi : a 25 years prospective community study in rural Senegal (1970-1995) », in Das Gupta, M., Aaby, P., Garenne, M., Pison, G. (éd.) *Prospective Community Studies in Developing Countries*. Oxford : Clarendon Press/Oxford University Press, p. 253-275.
- Pison, G. Kodio, B., Guyavarch, E., Etard, J. F. (2000). La mortalité maternelle en milieu rural au Sénégal. *Population*, 6, p. 1003-1018.
- Pison, G. Trape, J. F., Lefebvre, M., Enel, C. (1993). Rapid decline in child mortality in a rural area of Senegal. *International Journal of Epidemiology*, 22(1), p. 72-80.
- Robert, L., Zantop, M. (2002). Elevated mortality associated with armed conflict. Democratic Republic of Congo. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 52(20), p. 469-471.
- Rouffet, P., Dekkak, R., Solet, J. L., Thélot, B., Morbidelli, P., Bastard, T., Jaffres, E., Mage, S., Ricard, C. (2009). Mortalité par accidents de la vie courante, île de La Réunion 2000-2004. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 8 décembre 2009, 46-47, p. 493-496.
- Sobngwi-Tambekou, J., Bhatti, J., Kounga, G., Salmi, L. R., Lagarde, E. (2008). La très forte incidence des accidents de la circulation au Cameroun : résultats d'une étude épidémiologique de l'axe lourd Yaoundé-Douala. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 56 (5S), p. 265.

Sow, B., Ndiaye, S., Gaye, A., Sylla, A. S. (2000). *Enquête sénégalaise sur les indicateurs de santé (ESIS) 1999*. Ministère de la Santé, Serdha et et Macro International Inc., Calverton, 212 p.

Thomas, L. V. (1959). *Les Diola. Essai d'analyse fonctionnelle sur une population de Basse-Casamance*. Dakar : IFAN, 500 p.

Annexe 1.

Nombre de décès et de personnes-années par sexe et âge au cours de la période 1985-2004.
Ensemble des trois sites.

Groupe d'âge quinquennal (ans)	Nombre de décès violents			Nombre total de décès			Nombre de personnes-années		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
0-4	24	23	47	3832	3331	7163	75531,7	75737,8	151269,5
5-9	21	7	28	357	312	669	64644,9	64491,8	129136,6
10-14	25	7	32	165	141	306	58442,2	53956,2	112398,5
15-19	18	6	24	136	113	249	49324,1	41761,9	91086,0
20-24	24	14	38	134	141	275	37101,3	35556,8	72658,1
25-29	19	9	28	120	111	231	28143,6	29116,6	57260,2
30-34	26	4	30	116	107	223	22649,5	24089,4	46738,9
35-39	13	5	18	133	112	245	18966,5	20904,6	39871,1
40-44	13	1	14	115	99	214	16023,1	18670,7	34693,9
45-49	18	3	21	150	122	272	14255,3	16483,3	30738,7
50-54	15	3	18	176	122	298	12840,9	15041,7	27882,6
55-59	15	2	17	210	197	407	11738,8	13945,0	25683,9
60-64	15	4	19	248	240	488	10484,6	12335,2	22819,8
65-69	10	6	16	376	313	689	8369,1	9954,3	18323,3
70-74	6	3	9	1158	1353	2511	5818,5	7369,9	13188,5
75-79	1	0	1	315	358	673	3471,6	4623,3	8095,0
80-84	2	6	8	232	308	540	1748,2	2548,3	4296,6
85 et +	3	3	6	217	321	538	1105,8	1930,1	3036,0
Total	268	106	374	7426	6814	14240	440659,9	448516,9	889176,9

Annexe 2.

Taux comparatifs de mortalité violente par cause, selon le sexe dans les trois sites en 1985-2004

(nombre annuel de décès pour 100.000 d'habitants)

	Bandafassi		Mlomp		Niakhar	
	Hom.	Fem.	Hom.	Fem.	Hom.	Fem.
Chutes						
Chute d'un arbre	20,1	1,3	33,2	0,0	5,6	2,7
Chute dans un puit	3,7	0,0	4,4	4,0	0,8	0,9
Chute de plein pied	4,5	1,4	0,8	0,0	2,0	1,4
Autre chute	0,9	0,0	3,5	0,0	2,7	1,6
Incendies et brûlures						
Incendie de case	0,7	2,1	0,9	0,0	1,1	1,0
Brûlure (cuisine, eau bouillante...)	0,5	0,0	3,9	0,0	2,3	1,8
Accidents de la circulation						
Accident de charrette	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2
Accident de vélo	2,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Accident de voiture	4,7	1,5	1,8	2,1	2,2	1,6
Accident de moto ou cyclomoteur	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
Naufrage du « Joola »	0,0	0,0	24,2	20,6	0,0	0,0
Autre accident de bateau	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0
Autre accident de la circulation	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	1,0
Intoxication accidentelle	1,8	0,5	6,5	2,3	0,2	0,4
Noyade	9,6	1,6	22,2	0,0	2,5	0,4
Décès liés aux animaux						
Morsure de serpent	15,7	10,9	5,7	0,0	0,2	0,0
Morsure de chien	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Morsure de rat palmiste	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Piqûre d'arthropodes	7,4	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0
Autre morsure ou piqûre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Autre accident dû à un animal	0,6	1,5	1,6	0,0	2,6	0,0
Foudre	1,9	2,5	1,6	0,0	1,2	0,0
Autre accident	6,9	2,9	4,9	2,3	8,4	2,9
Traumatisme de guerre	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0
Homicide	2,1	1,0	8,8	2,5	4,0	0,0
Suicide	0,0	0,0	5,0	4,4	6,3	2,0
Ensemble des causes violentes	84,9	30,8	160,7	39,5	45,3	18,0
Mortalité générale	1897,9	1763,5	1549,1	1007,7	1656,7	1360,8
Effectifs						
Nombre de décès (toutes causes)	1 718	1 735	888	672	4 820	4 407
Nombre de personnes-années	88 253	92 728	75 398	72 183	277 009	283 606

Note : taux comparatifs pour la répartition par âge standard de l'OMS

Source : bases de données de Bandafassi, Mlomp et Niakhar

