

**DEUXIÈME PARTIE**

**ÉTUDE DE LA MORTALITÉ**

**À**

**MLOMP**



## CHAPITRE 6. STRUCTURE DE LA MORTALITÉ PAR ÂGE ET SEXE À MLOMP DEPUIS 1985

À Mlomp, l'espérance de vie à la naissance dépasse 60 ans sur la période 1985-2004. Ce chiffre global ne rend pas compte des différences qui peuvent exister entre les sexes ni de la structure particulière de la mortalité par âge. Ce sixième chapitre est donc consacré à une analyse plus fine de la mortalité observée à Mlomp depuis 1985 que nous avons présentée en dernière partie du troisième chapitre.

Après avoir estimé les niveaux de mortalité par sexe et âge sur la période étudiée, nous comparerons les courbes de mortalité par âge de Mlomp à celles de différentes tables types de mortalité, ce qui nous permettra de discuter la relation entre les niveaux observés à Mlomp aux jeunes âges et ceux aux âges adultes, pour les hommes et les femmes.

Plus spécifiquement, l'OMS propose une estimation de la structure de la mortalité par âge et par sexe dans les pays qui n'ont pas de données précises sur la mortalité au delà de 5 ans. On dispose ainsi d'une table de mortalité estimée par groupe d'âges et par sexe pour le Sénégal en 1999. Mais la mortalité dans les pays d'Afrique subsaharienne diffère beaucoup entre le milieu urbain et le milieu rural. D'autres sites démographiques disposent d'une observation précise de la mortalité depuis au moins une vingtaine d'années en milieu rural sénégalais. Les structures de la mortalité par âge et par sexe de mortalité des populations de Bandafassi et de Niakhar apporteront un autre point de comparaison par rapport à celle de Mlomp.

Dans le troisième chapitre, nous avons décrit l'évolution de la mortalité générale depuis 1985. Celle-ci cache en fait des évolutions diversifiées par sexe et groupe d'âges. Nous essaierons ici d'identifier les groupes d'âges les plus touchés par la hausse de la mortalité observée au cours des années 1990 et verrons si cette hausse a affecté de la même façon les hommes et les femmes.

## 1. Structure par âge de la mortalité à Mlomp selon le sexe

### 1.1. Huit années d'écart d'espérance de vie à la naissance entre hommes et femmes

Tableau 6.1.

Espérance de vie à la naissance selon le sexe (Mlomp, 1985-2004)

en années	Hommes	Femmes	Ensemble	écart
$e_0$	56,8	64,9	60,5	8,1
[IC- ; IC+]	[55,5 ; 58,2]	[63,6 ; 66,3]	[59,6 ; 61,5]	[5,4 ; 10,8]

Source : base de données Mlomp, 2005 ( $p = 95\%$ ).

Sur la période 1985-2004, l'espérance de vie à la naissance atteint près de 57 ans pour les hommes et 65 ans pour les femmes (tableau 6.1). D'un point de vue statistique, cet écart fluctue entre 5,4 et 10,8 ans mais l'exhaustivité de la population laisse supposer que l'écart réel de 8 années est bien celui observé. Pour ce niveau d'espérance de vie, la différence entre les sexes est particulièrement élevée.

Généralement, plus l'espérance de vie est élevée et plus l'écart entre les hommes et les femmes est grand (Vallin, 2002). D'après les tables de mortalité de Coale et Demeny par exemple, pour une espérance de vie féminine de 65 ans à la naissance, la table masculine correspondante donne une espérance de vie de 61,2 ans, soit un écart de moins de 4 ans (Coale *et al.*, 1983). Pour le niveau de mortalité observé à Mlomp, les seuls pays qui connaissent une telle différence entre les hommes et les femmes sont principalement au Nord les pays d'Europe de l'Est<sup>1</sup> et dans les pays du Sud, ceux d'Afrique australe par exemple<sup>2</sup>. Ces écarts sont généralement la conséquence d'un contexte exceptionnel comme l'épidémie de sida<sup>3</sup> ou les guerres. Il existe bien un conflit en Casamance, mais celui-ci n'a pas entraîné beaucoup de décès à Mlomp<sup>4</sup>. Par ailleurs, la séroprévalence y est relativement faible (cf. chapitre 4).

Pour comprendre cet écart entre les hommes et les femmes au niveau général, il faut s'intéresser aux différences qui existent aux différents âges de la vie, dans l'enfance, puis à

<sup>1</sup> Par exemple, en Russie, l'écart était de plus de 12 ans (avec une espérance de vie à la naissance des hommes de 61 ans) en 1995-1999 en grande partie lié à l'importance des maladies de société et cardiovasculaires dus à des comportements à risques bien plus fréquents chez les hommes que les femmes (Vallin, 2002).

<sup>2</sup> En 1995-1999, l'écart entre les hommes et les femmes vivant en Afrique australe atteignait 6 ans, les premiers ayant une espérance de vie de 51,5 ans (Vallin, 2002).

<sup>3</sup> La transmission est principalement hétérosexuelle en Afrique subsaharienne et dans beaucoup de pays, les femmes sont autant voire plus touchées que les hommes. Mais initialement, ce sont surtout les hommes qui ont été les premières victimes (Leroy, 2004).

<sup>4</sup> Comme nous le verrons au chapitre 9.

l'âge adulte. Au sein de la mortalité avant 5 ans, on distingue la mortalité néonatale, post-néonatale et juvénile, les deux premières constituant la mortalité infantile (annexe 6.1). La mortalité fœtale est également intéressante à examiner, surtout quand on dispose de données fiables comme c'est le cas à Mlomp.

### ***1.2. Une surmortalité masculine à tous les âges***

- *Une légère différence dès la période intra-utérine*

La mortalité intra-utérine regroupe les avortements et les mortinaissances. La distinction entre les deux catégories est la viabilité du fœtus (on parle de fœtus à partir de 3 mois de gestation), mais celle-ci est basée sur une présomption fondée de manière conventionnelle, le plus souvent sur la durée de gestation ou sur des critères de poids ou de taille. Les critères de viabilité ont évolué au cours du temps et ne sont pas identiques dans tous les pays (Monnier, 1985 ; Gourbin, 2002). Depuis 1950, la durée minimale d'aménorrhée pour différencier une mortinaissance d'un avortement était généralement de 28 semaines. Pour améliorer l'estimation de la mortalité néonatale, l'OMS préconise depuis 1977 d'enregistrer les morts des fœtus présentant un des critères suivants à l'accouchement (le second à défaut du premier et le troisième à défaut des deux premiers) : pesant au moins 500 grammes ; survenant au minimum après 22 semaines complètes de gestation ; mesurant au moins 25 cm (OMS, 1977). Par complémentarité, un avortement serait l'interruption d'une grossesse, par l'expulsion spontanée ou provoquée de l'embryon ou du fœtus non viable, avant que celui-ci n'ait atteint les 22 semaines de gestation ou pesant moins de 500 grammes. Dans le cadre du suivi démographique, les accouchements sont basés sur les déclarations des répondants interrogés, généralement les femmes elles-mêmes. La plupart des femmes font la différence entre l'avortement et le mort-né par le fait de pouvoir connaître le sexe du fœtus ou du bébé. Si le sexe n'est pas déterminable, c'est un avortement. Dans le cas des accouchements qui ont eu lieu à Mlomp, les déclarations sont confirmées, complétées ou corrigées par les informations reportées par l'infirmière dans le registre de la maternité. Comme les femmes se rendent aux consultations prénatales, l'infirmière est aussi avisée des avortements, sauf s'ils se produisent dans les premières semaines de la grossesse. Dans la mesure où les accouchements surviennent à Mlomp, on peut donc supposer une bonne différenciation entre les avortements, les mort-nés et les nés vivants décédés très précocement. Par contre, le nombre d'avortements est très probablement sous-estimé.

Tableau 6.2.

Taux de mortinaissance<sup>5</sup> observé à Mlomp (1985-2004), selon le lieu de l'accouchement

Taux de mortinaissance (en ‰)	Masculin	Féminin	Ensemble <sup>(a)</sup>
Ensemble des accouchements	32,3	22,6	30,3
Accouchements survenus à Mlomp	21,1	18,7	20,7
Accouchements survenus à Mlomp et à Oussouye	27,1	21,8	25,2

Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 6.2).

<sup>(a)</sup> : les nouveau-nés dont le sexe est inconnu sont pris en compte dans le calcul du taux de mortinaissance, sexes confondus.

Sur les 3 800 accouchements<sup>6</sup> collectés sur la période 1985-2004, 92,6 % sont des naissances vivantes, 2,9 % des mortinaissances et 4,5 % des avortements (annexe 6.2). Le taux de mortinaissance atteint 30 ‰<sup>7</sup> (tableau 6.2). Selon le sexe, les fœtus et nouveau-nés de sexe féminin connaîtraient un taux de mortinaissance inférieur à ceux des garçons. Mais 10 % des mort-nés sont de sexe inconnu (annexe 6.2) et on peut supposer que la distribution de ces mort-nés selon le sexe n'est pas indépendante de celui-ci.

Si on se restreint aux accouchements survenus au village, le taux de mortinaissance n'est plus que de 20,7 ‰, avec respectivement 21,1 ‰ pour les nouveau-nés masculins et 18,7 ‰ pour les nouveau-nés féminins. Nous avons vu dans le quatrième chapitre que l'infirmière du dispensaire de Mlomp évacue à l'hôpital d'Oussouye les femmes dont l'accouchement présente des complications. On peut donc inclure dans la catégorie des femmes accouchant à Mlomp celles qui ont accouché à la maternité de l'hôpital d'Oussouye : le taux de mortinaissance est effectivement plus élevé avec 25 ‰ et la différence entre les nouveau-nés de sexe masculin et ceux de sexe féminin s'accroît (tableau 6.2). L'hypothèse la plus extrême est de supposer que tous les mort-nés de sexe inconnu sont de sexe féminin, on aurait alors un taux de mortinaissance féminine de 23,3 ‰. Le taux de mortinaissance des nouveau-nés masculins est donc supérieur à celui des filles ou au mieux égal, mais la différence n'est pas significative (annexe 6.2).

- *Une mortalité avant 5 ans plus élevée pour les garçons*

Sur la période 1985-2004, le quotient de mortalité infanto-juvénile s'élève à 101 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [91 ; 111]) (tableau 6.3). Dans l'ensemble, le risque de mourir dans la période infantile est équivalent à celui de la période juvénile. La situation est la même au niveau

<sup>5</sup> Le taux de mortinaissance est le nombre de mort-nés rapporté au nombre total de naissances (enfants nés vivants et mort-nés).

<sup>6</sup> Le taux étant par naissance, une grossesse double compte pour deux accouchements.

<sup>7</sup> L'OMS estime à 27 pour mille naissances totales le taux de mortinaissance au Sénégal en 1997 (OMS, 2005).

national mais pas en milieu rural où la mortalité juvénile est généralement plus forte que la mortalité infantile.

Garçons et filles connaissent un risque de décéder avant le premier anniversaire de près de 51 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [44 ; 59]) à Mlomp alors qu'il est estimé à un peu moins de 79 ‰ en milieu rural sénégalais. Le taux de mortalité infantile, plus communément utilisé<sup>8</sup>, est estimé à 53,8 ‰ personne-années. Il existe une relation forte entre la mortalité infantile et la fécondité : d'après la relation entre l'indice synthétique de fécondité et la mortalité en Afrique subsaharienne telle qu'elle est présentée par Dominique Tabutin et Bruno Schoumaker (2004), ce niveau de mortalité correspond bien à un ISF de 4,2 enfants par femme en 1985-2004 (cf. chapitre 3).

Comme au niveau national ou en milieu rural, les garçons subissent à Mlomp une mortalité avant 5 ans plus forte que les filles. La mortalité avant 5 ans est de 112 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [98 ; 128]) pour les garçons tandis qu'elle est de 89,5 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [77 ; 104]) pour les filles. Alors que le risque au niveau national et en milieu rural sénégalais sur la période 1985-1999 est 6 ‰ plus élevé pour les garçons que pour les filles, à Mlomp, il est 25 ‰ plus élevé. La différence entre les garçons et les filles serait donc plus importante à Mlomp que dans le reste du pays, mais pas de manière significative puisque les intervalles de confiance se chevauchent.

Quelle que soit la classe d'âge considérée avant 5 ans, la mortalité est plus élevée pour les garçons mais l'écart est seulement significatif dans la période néonatale (36 ‰ contre 19 ‰) (tableau 6.3 ; figure 6.1). C'est d'ailleurs ce qu'on observe de façon générale au niveau international d'après les résultats des enquêtes démographiques et de santé (Bicego et Ahmad, 1996) ainsi que dans d'autres observatoires de population (Cantrelle *et al.*, 1986).

---

<sup>8</sup> Le taux de mortalité infantile rapporte le nombre de décès avant 1 an au nombre de naissances survenues au cours de la même période. Cet indicateur transversal est donc généralement plus facile à calculer que le risque de décéder avant 1 ans qui est lui longitudinal.

Tableau 6.3.

Risques de décéder à différentes périodes d'âge avant le 5<sup>ème</sup> anniversaire  
à Mlomp (1985-2004), au Sénégal et en milieu rural (1985-1999) selon le sexe

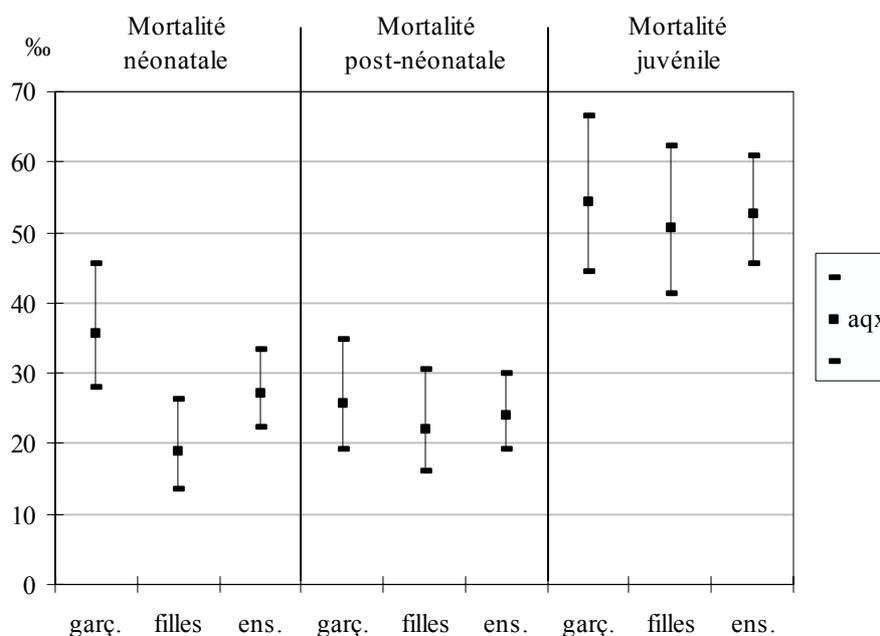
${}_a q_x$ (en ‰)	Mlomp 1985-2004			Niveau national 1985-1999			Milieu rural sénégalais 1985-1999		
	Garçons	Filles	Ensemble	G	F	E	G	F	E
néonatale précoce (de 0 à 1 semaine)	26,0 [19,5 ; 34,7]	14,3 [9,7 ; 21,1]	20,1 [16,0 ; 25,4]	-	-	-	-	-	-
néonatale (de 0 à 4 semaines)	35,8 [28,0 ; 45,7]	18,9 [13,5 ; 26,4]	27,3 [22,4 ; 33,3]	43,2	35,6	39,5	48,4	40,0	44,3
post-néonatale (de 4 sem. à 1 an)	25,9 [19,2 ; 34,8]	22,2 [16,1 ; 30,5]	24,0 [19,3 ; 29,9]	33,2	32,3	32,8	36,8	35,5	36,2
infantile (de 0 à 1 an)	60,7 [50,4 ; 73,1]	40,7 [32,3 ; 51,1]	50,7 [43,8 ; 58,6]	75,0	66,7	70,9	83,5	74,1	78,9
juvénile (de 1 à 5 ans)	54,5 [44,6 ; 66,6]	50,8 [41,4 ; 62,4]	52,7 [45,6 ; 60,8]	75,2	74,2	74,7	95,7	93,0	94,3
infanto-juvénile (de 0 à 5 ans)	112,0 [98,0 ; 127,8]	89,5 [77,0 ; 103,8]	100,7 [91,1 ; 111,1]	144,5	136,0	140,3	171,2	160,2	165,8

Note : définition des différentes périodes d'âges en annexe 6.1.

Source : base de données Mlomp, 2005 (p = 95 %) ; base de données ESIS 1999 (nos calculs).

Figure 6.1.

Quotients de mortalité néonatale, postnéonatale et juvénile selon le sexe, Mlomp (1985-2004)



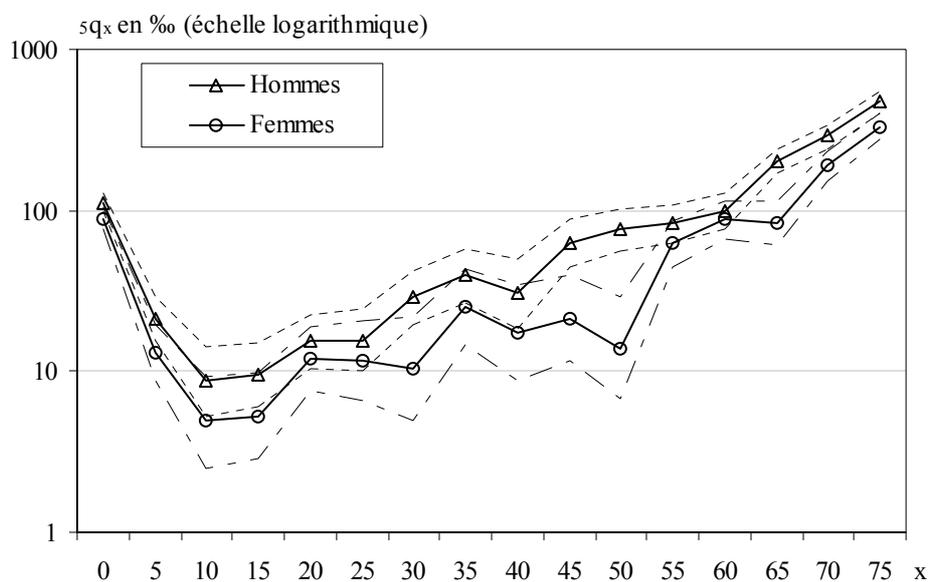
Source : base de données Mlomp, 2005 (p = 95 %).

- Une surmortalité masculine très marquée à l'âge adulte

À partir de 5 ans, la différence de mortalité selon le sexe est très marquée même si elle est rarement significative (figure 6.2). Même si la mortalité est faible à ces âges, l'écart relatif est important entre 5 et 20 ans. Il se resserre aux jeunes âges adultes et augmente de nouveau après 30 ans. On notera une courbe des quotients quinquennaux de mortalité plus irrégulière chez les femmes notamment avec un risque de décéder entre 50 et 55 ans très bas ( $sq_{50} = 14 \text{ ‰}$ ) qui s'explique par un faible nombre de décès enregistrés. À l'inverse, le niveau de mortalité des femmes à 55-59 et 60-64 ans apparaît élevé, proche des hommes du même âge. Certaines femmes décédées entre 55 et 65 ans étaient peut-être plus jeunes que supposé.

Figure 6.2.

Quotients de mortalité par groupe d'âges quinquennal selon le sexe, Mlomp (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 6.3) ( $p = 95 \%$ ).

\*  
\*   \*   \*

Entre 15 et 60 ans, le risque de mourir atteint  $309,9 \text{ ‰}$  ( $IC_{95 \text{ ‰}} = [276,9 ; 345,8]$ ) pour les hommes et  $166,9 \text{ ‰}$  ( $IC_{95 \text{ ‰}} = [139,5 ; 198,8]$ ) pour les femmes, soit 40 % de moins, ce qui représente un écart très important pour ce niveau de mortalité. Comparons maintenant la mortalité par sexe et par âge observée à Mlomp à celle des modèles (tables types de mortalité).

## 2. Les tables types de mortalité

### 2.1. Principales tables types de mortalité appliquées aux pays en développement

- *Les tables de Princeton de Coale et Demeny*

En 1966, Ansley Coale et Paul Demeny publient quatre familles de tables types construites à partir de 192 tables de mortalité masculines et féminines dont une grande majorité se réfèrent aux populations occidentales. Les familles Est, Nord, Sud et Ouest (famille des tables résiduelles) sont caractérisées par des modèles de mortalité différents selon les âges (faible/élevée aux jeunes âges, âges adultes et aux âges élevés). Ces tables ont été complétées en 1983, essentiellement pour la structure de la mortalité aux grands âges (Coale *et al.*, 1983). Elles sont appropriées si on suppose que l'évolution de la mortalité dans les pays en développement suit le même modèle que celle qui a eu lieu dans les pays aujourd'hui développés. Mais la présentation dans le premier chapitre de la transition de la mortalité en Afrique subsaharienne amène à un certain scepticisme quant à la représentativité de ces modèles (Laourou, 1995).

- *Le modèle de Brass*

En 1968, William Brass propose une table type de mortalité avec une méthode de projection basée sur l'hypothèse que le rapport des taux instantanés de mortalité à l'âge  $x$  est constant dans le temps. Il existe ainsi une relation linéaire entre les logits<sup>9</sup> des probabilités de survie aux mêmes âges de deux tables données. William Brass a établi un standard pour la mortalité africaine avec un ajustement à la hausse des niveaux de mortalité aux jeunes âges (Brass et Coale, 1968). Avec les phénomènes d'émergence et de recrudescence de certaines maladies touchant les enfants qui ont été observés depuis son élaboration, le modèle standard est aujourd'hui désuet mais il est plus flexible puisqu'il se base sur une modélisation mathématique et non sur une série de tables préétablies (Gendreau *et al.*, 1985). Des actualisations ont d'ailleurs été réalisées depuis (Murray *et al.*, 2003).

---

<sup>9</sup>  $\text{Logit}(x) = 0,5 \ln \left( \frac{1-x}{x} \right)$

- *Les tables des Nations Unies*

Au début des années 1980, apparaissent des modèles de mortalité élaborés à partir de données de pays en développement et initiés par le centre de développement de l'OCDE et l'Université catholique de Louvain-la-neuve. Quatre sous-ensembles ont été constitués selon la structure de la mortalité à différentes périodes de la vie, le dernier étant résiduel. Malheureusement, il ne se dégage pas d'aire géographique commune et les modèles semblent souffrir du manque de fiabilité des données utilisées (Duchêne, 1999). Ces tables serviront de support à celles des Nations Unies en 1982 pour les pays en développement, bien qu'avec les critères de qualité définis, elles ne tiennent plus compte des informations sur les pays d'Afrique au Sud du Sahara (Nations Unies, 1982). Les tables types de mortalité classiques restent donc difficilement applicables à la mortalité africaine mais les Nations Unies proposent un modèle général commun pour le monde en développement.

- *Les tables Indepth*

La plupart des tables types qui ont été construites depuis les années 1950 se basent sur des données des pays occidentaux, quelques-unes sur des données des pays en développement, mais rarement d'Afrique subsaharienne. Les tables de mortalité proposées par Indepth en 2004<sup>10</sup> sont spécifiques à cette région du monde. Indepth a exploité la structure par âge et par sexe de la mortalité observée sur la période 1995-1999 dans 17 sites de suivi démographique (dont Mlomp) de 10 pays d'Afrique occidentale, orientale et australe. Les tables sont regroupées selon deux familles, la première famille est caractéristique de l'Afrique de l'Ouest où la structure par âge de la mortalité est peu affectée par la pandémie du VIH/sida, contrairement aux tables de la seconde famille qui correspond aux régions d'Afrique de l'Est et du Sud. Les données utilisées ne sont pas représentatives au niveau national mais elles sont de meilleure qualité et permettent de connaître les niveaux de mortalité à tous les âges des populations suivies. Les niveaux de mortalité aux âges élevés posent néanmoins problème à cause d'une détermination des âges peu fiable et des petits effectifs de survivants à ces âges (Indepth, 2004). La construction des tables types s'appuie sur la méthode des logits de Brass à partir d'un standard et d'une correction pour la mortalité aux âges adultes.

---

<sup>10</sup> Indepth a publié en 2004 des tables types de mortalité qui font suite aux profils de mortalité définis dans un premier volume (2002).

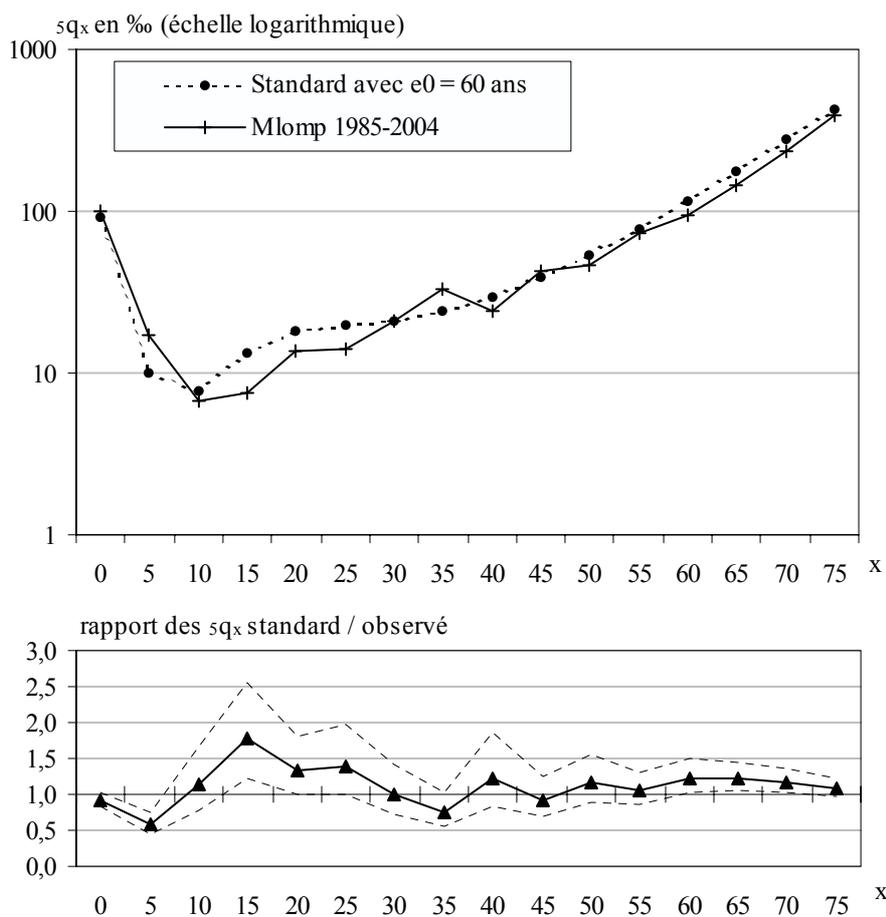
2.2. Comparaison de Mlomp (1985-2004) aux tables types

- *Modèle standard des Nations Unies pour les deux sexes : structure atypique ou modèle inadapté ?*

Les tables types de mortalité publiées par les Nations unies permettent de comparer la structure de la mortalité par groupe d'âges de Mlomp avec une structure qui dépend du niveau de l'espérance de vie à la naissance, pour les deux sexes (Nations Unies, 2002b ; Brass, 1971). À Mlomp, l'espérance de vie à la naissance sur toute la période d'observation atteint 60,5 ans, sexes confondus. On peut donc comparer les niveaux de mortalité par groupe d'âges de la population de Mlomp avec une table type standard du même niveau d'espérance de vie.

Figure 6.3.

Quotients de mortalité par groupe d'âges quinquennal, sexes confondus : population de Mlomp et modèle standard des Nations Unies



Sources : base de données Mlomp, 2005 ; Nations Unies, 2002b (annexe 6.4).

La table standard de mortalité propose un modèle où la mortalité avant 5 ans est légèrement plus faible que celle observée à Mlomp, 93 % contre plus de 100 %, mais pas de

manière significative (annexe 6.4 ; figure 6.3). Jusqu'à 10 ans, la mortalité de Mlomp reste plus élevée que celle proposée par le modèle standard. À un niveau de 60 ans d'espérance de vie à la naissance, le poids de la mortalité avant 5 ans à Mlomp jouerait donc encore fortement sur la mortalité générale de la population de Mlomp par rapport à une mortalité standard de niveau global équivalent.

La différence de structure peut s'expliquer selon que l'on critique les données observées ou le modèle. La mortalité des enfants est en principe bien observée à Mlomp du fait du suivi depuis 1985 avec la collecte de manière exhaustive de toutes les naissances des femmes observées dont les dates sont vérifiées sur le registre de maternité<sup>11</sup>. S'agissant du modèle, on peut penser qu'il ne représente pas bien une structure telle que celle observée à Mlomp, les tables types étant en effet peu représentatives de la mortalité africaine, toujours difficile à estimer (Laourou, 1995 ; Hill, 2005).

- *Ajustement de la mortalité après 10 ans et singularité de la mortalité féminine*

Le logiciel Mortpak développé par les Nations Unies (2003) permet de déterminer les modèles les plus proches parmi les tables types de Coale et Demeny (familles Nord, Sud, Est, Ouest) et celles des Nations Unies appliquées aux pays en développement (Amérique latine, Chili, Asie du Sud, Moyen Orient et modèle général) en distinguant la mortalité entre 0 et 10 ans puis à partir de 10 ans.

La comparaison de la mortalité offre peu d'intérêt pour la mortalité aux jeunes âges, bien estimée avec des enfants nés au cours du suivi démographique, mais les courbes des quotients de mortalité fluctuent assez rapidement par la suite (figure 6.2). Le logiciel Mortpak offre la possibilité d'ajuster la mortalité après 10 ans, à partir du niveau de mortalité observée avant cet âge, que l'on considère correct, et des modèles standard énoncés plus haut. Pour cette analyse, nous ne tenons pas compte des intervalles de confiance qui complexifieraient trop la comparaison.

Pour la mortalité masculine, le modèle de mortalité le plus proche de la fonction de survie observée à partir de 10 ans est le modèle chilien des Nations Unies, le modèle général proposant un niveau de proximité assez similaire<sup>12</sup>. Pour les femmes, la famille Ouest de

---

<sup>11</sup> Sur la période 1985-2004, près de 75 % des naissances vivantes ont eu lieu à Mlomp ou à Oussouye où la personne chargée de superviser l'enquête de terrain se rend pour consulter le registre de maternité. Pour les autres naissances, les enquêtrices demandent systématiquement un document (carnet de maternité, de vaccination, ou autre) (voir annexe 2.8) et lorsqu'elles n'ont pas de document, le passage annuel minimise les erreurs de date et l'année et le mois restent généralement très bien estimés.

<sup>12</sup> Détails de la comparaison en annexe 6.5.

Coale et Demeny correspond le mieux à la mortalité observée à partir de 10 ans, suivie du modèle général des Nations Unies.

Tableau 6.4.

Espérances de vie à la naissance des modèles selon le sexe

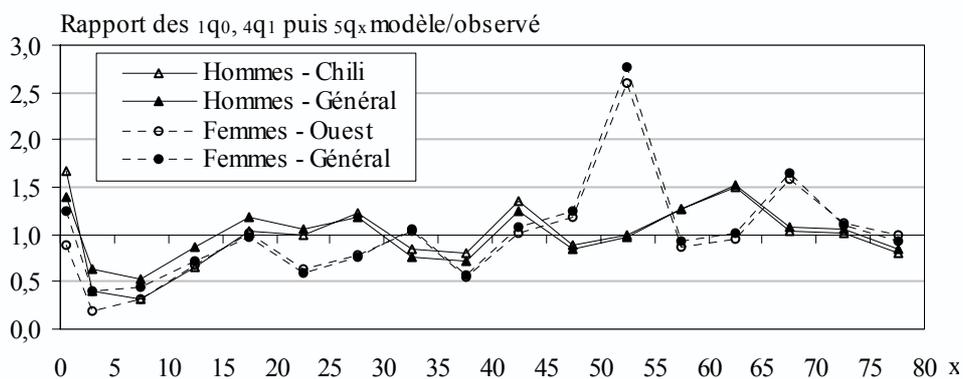
(en année)	Hommes	Femmes
$e_{10}$ observée	55,1	62,0
$e_0$ observée	56,8	64,9
$e_0$ selon le modèle sélectionné ( $e_{10}$ fixe)		
modèle général des Nations Unies	57,0	67,0
modèle chilien des Nations Unies	56,9	-
famille Ouest de Coale et Demeny	-	68,7

Source : base de données Mlomp, 2005 ; Nations Unies, 2003.

Les tables types ayant un niveau de mortalité au dessus de 10 ans équivalent à celui observé à Mlomp sur la période 1985-2004 donnent un niveau de mortalité générale un peu plus élevé pour les hommes et largement supérieur pour les femmes (tableau 6.4). Étant donné le niveau de la mortalité adulte, la mortalité attendue dans l'enfance devrait être inférieure à celle observée et cette distorsion est particulièrement importante pour la mortalité féminine (figure 6.4). Pour les hommes, la mortalité observée entre 30 et 40 ans est plus forte que celle proposée par le modèle général, et pour les femmes, c'est le cas entre 20 et 40 ans. L'écart à 50-54 ans est lié au déficit anormal de décès féminins observés à ces âges (figure 6.4).

Figure 6.4.

Rapport de mortalité par groupe d'âges (modèles avec  $e_{10}$  identique à Mlomp), selon le sexe



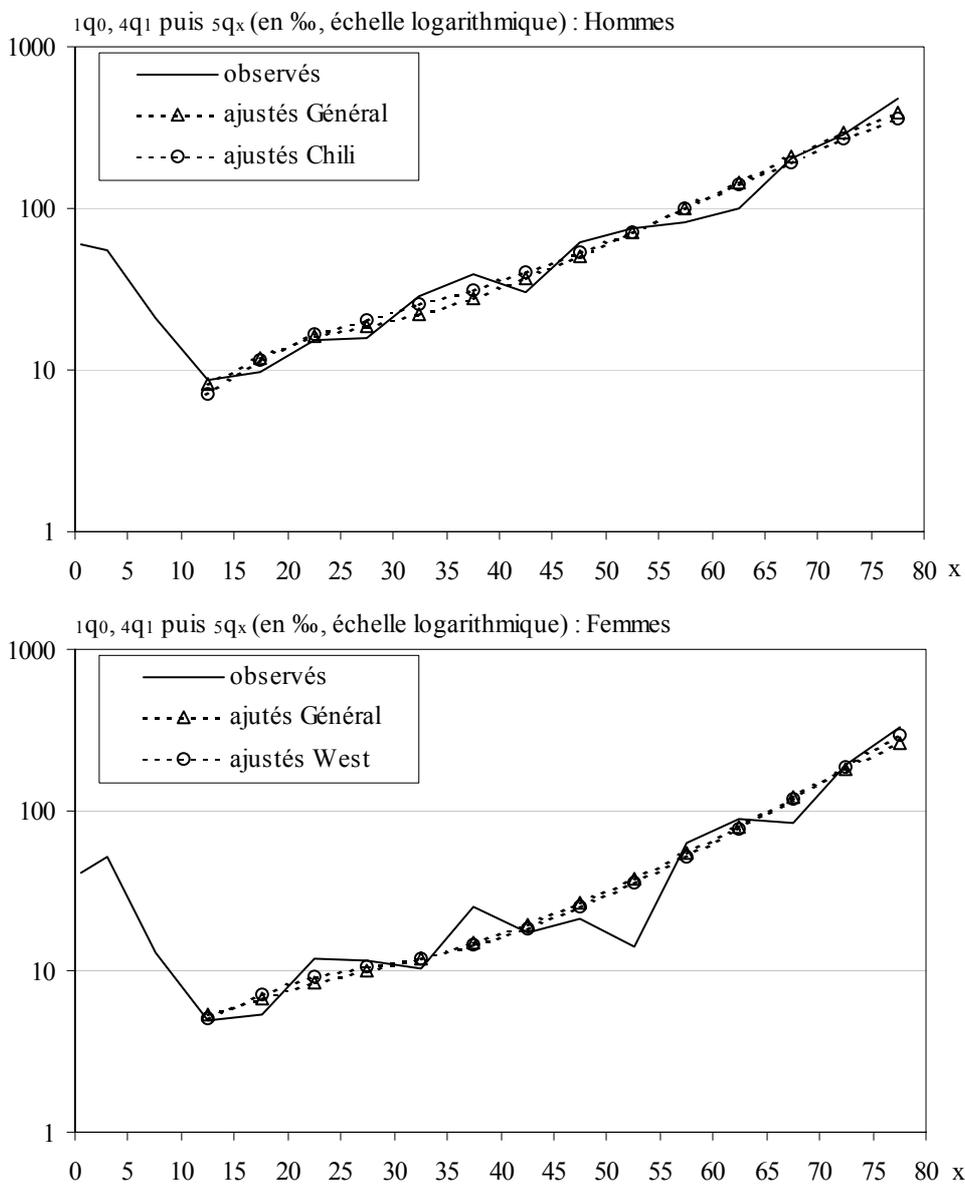
Sources : Nations Unies, 2003 ; base de données Mlomp 1985-2005 (annexe 6.5).

Les deux modèles offrent un ajustement quasi-similaire (figure 6.5) et relativement correct pour les deux sexes puisque la relation linéaire entre les logits des probabilités de

survie observés et ceux modélisés donnent un coefficient de corrélation supérieur à 99 % quels que soient le sexe et le modèle (annexe 6.5).

Figure 6.5.

Quotients de mortalité observés à Mlomp (1985-2004) et ajustés, pour chaque sexe



Sources : Nations Unies, 2003 ; base de données Mlomp 1985-2005 (annexe 6.5).

- *Une structure féminine atypique confirmée par le modèle africain d'Indepth*

Les modèles de mortalité proposés par Indepth à partir de données de sites de suivi démographique sont également intéressants à comparer avec la mortalité à Mlomp puisqu'ils sont censés mieux représenter la structure de la mortalité africaine. Leur méthodologie s'appuie sur celle de Brass qui suggère une relation linéaire entre les logits des probabilités de

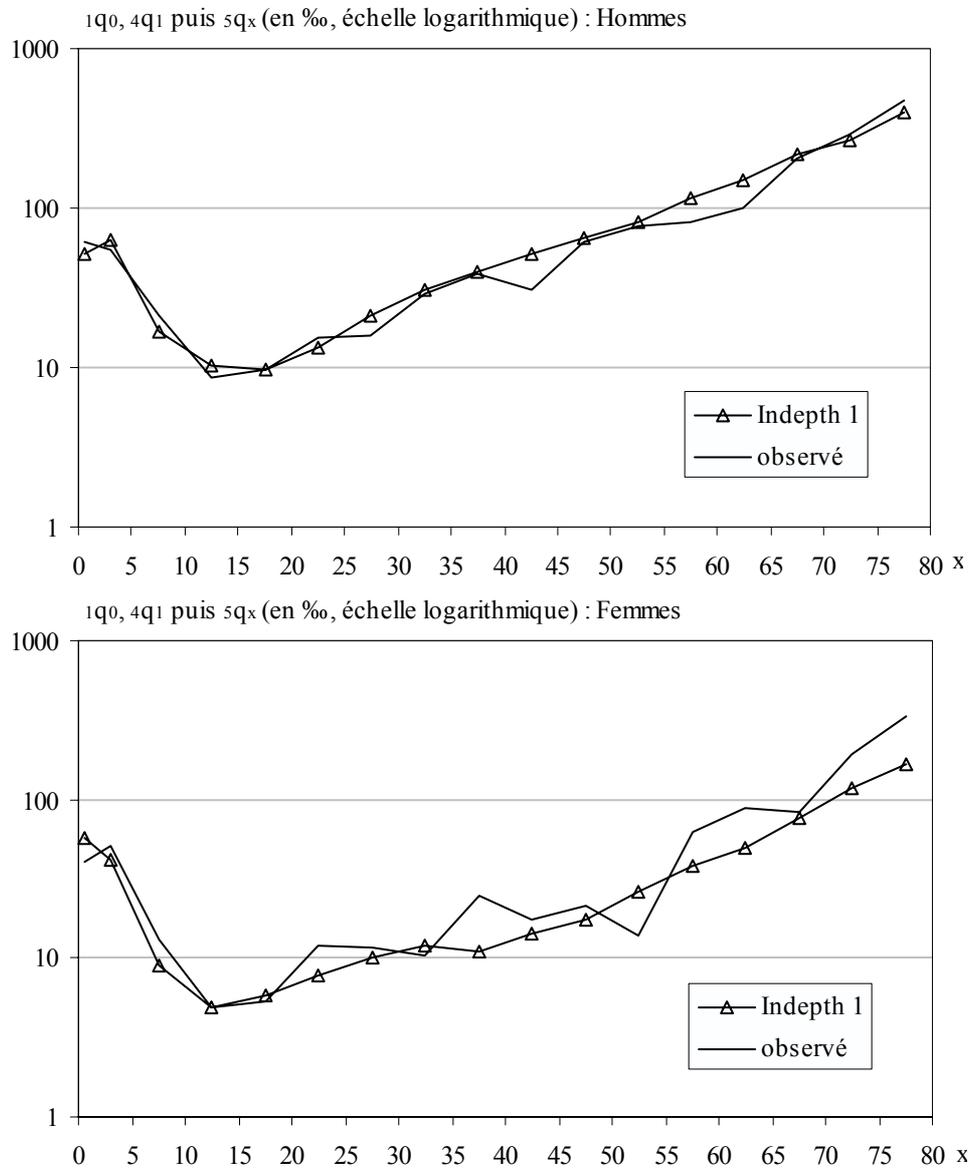
survie de deux tables : à partir des probabilités de survie à 1 an et 5 ans observés et celles d'une table standard, on détermine les deux paramètres  $\alpha$  et  $\beta$  de cette relation linéaire. Indepth précise le modèle en définissant deux tables standard selon que la prévalence du VIH/sida est forte ou faible et affecte de manière importante ou non la mortalité, et en introduisant un troisième paramètre  $\gamma$  qui corrige la mortalité adulte (détails en annexe 6.6). Mlomp est une zone relativement peu affectée par le VIH/sida, le standard « normal » est donc celui utilisé pour la comparaison (figure 6.6).

Avec respectivement 99 et 92 %, la corrélation entre le modèle Indepth et la structure de la mortalité observée à Mlomp sur la période 1985-2004 est plus forte pour les hommes que pour les femmes (annexe 6.6). Pour les femmes, le niveau global d'espérance de vie estimé par Indepth pour les niveaux de mortalité infantile et juvénile observés à Mlomp est bien plus important que celui observé : il dépasse 70 ans d'après le modèle Indepth défini à partir de la mortalité avant 5 ans contre 65 ans d'après ce qui est observé à Mlomp (annexe 6.6). Cela implique que la relation entre la mortalité des femmes dans l'enfance et celle à l'âge adulte est différente de celle proposée par le modèle.

En outre, on observe que les poids de la mortalité infantile et de la mortalité juvénile s'inversent (figure 6.6). Pour les garçons, ce phénomène est expliqué par le fait que dans le modèle standard la mortalité juvénile est légèrement plus élevée que la mortalité infantile, contrairement à ce qui est observé à Mlomp. Pour les filles en revanche, la mortalité juvénile observée est plus importante que la mortalité infantile, comme dans le modèle de départ, mais la correction apportée à la mortalité adulte inverse cette tendance, ce qui confirme la structure par âge particulière de la mortalité des femmes observées à Mlomp.

Figure 6.6.

Quotients de mortalité observés à Mlomp (1985-2004) et ajustés selon le 1<sup>er</sup> modèle Indepth, pour chaque sexe



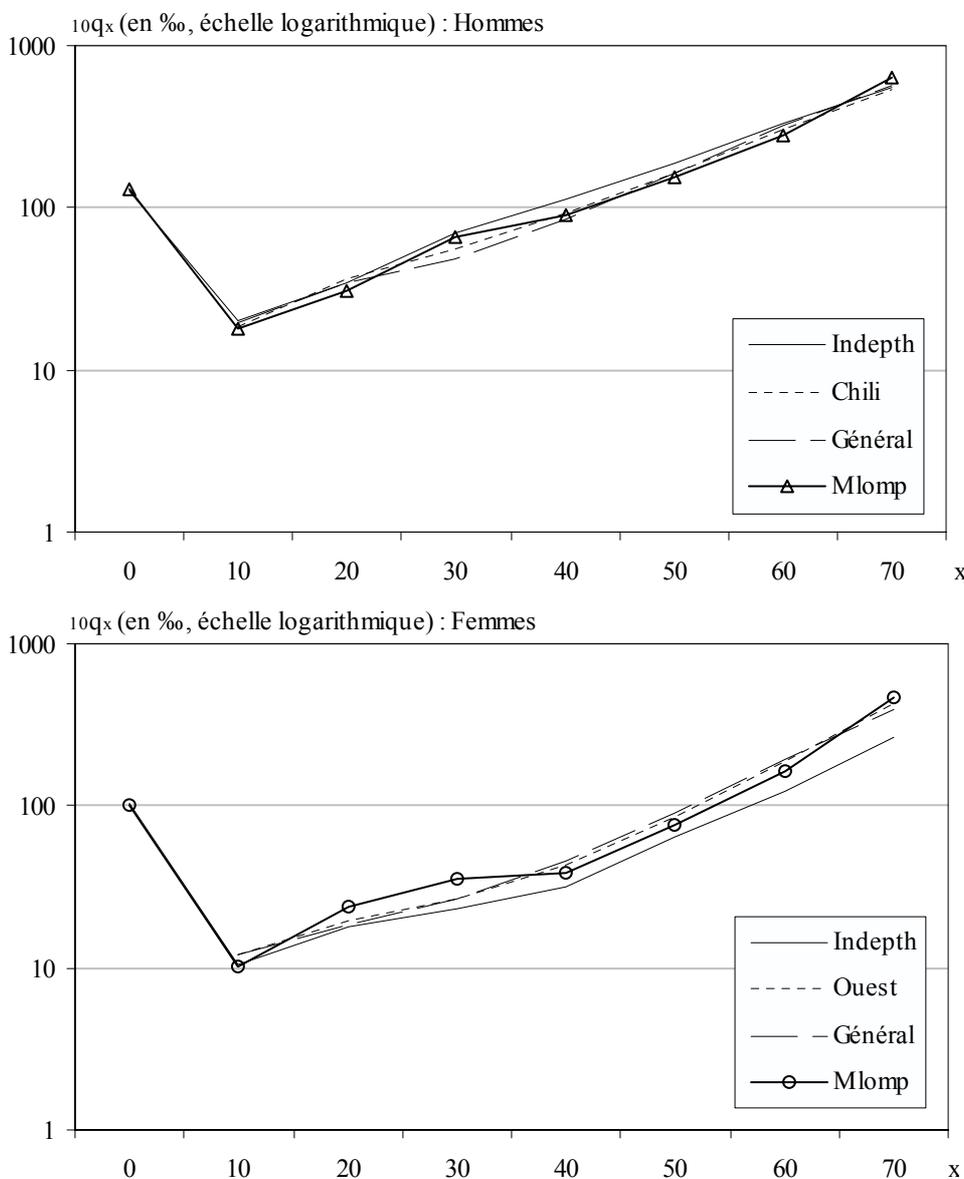
Sources : base de données Mlomp, 2005 ; Indepth, 2004 (annexe 6.6).

- *Structure de la mortalité observée par groupe d'âges décennal*

Si on observe les niveaux de mortalité par groupe d'âges décennal, les irrégularités des courbes des quotients d'un groupe d'âges à un autre s'estompent (figure 6.7).

Figure 6.7.

Quotients décennaux de mortalité observés à Mlomp (1985-2004)  
et ajustés selon les différents modèles, pour chaque sexe



Sources : base de données Mlomp, 2005 ; Nations Unies, 2003 ; Indepth, 2004.

Pour les hommes, on observe une mortalité autour de 30 ans plus haute que celle des tables types. Pour les femmes, l'ajustement à partir des tables types Indepth approche, à un niveau moindre, l'allure de la mortalité après 20 ans, avec un gonflement de la mortalité aux jeunes âges adultes, liée à la mortalité maternelle importante en Afrique subsaharienne. Cette hausse relative du risque apparaît plus étendue que celle du modèle avec une mortalité encore très forte pour les femmes de 30-39 ans.

\*        \*  
\*  
\*

La structure par âge de la mortalité selon le sexe telle qu'elle est observée à Mlomp sur la période 1985-2004 présente des particularités par rapport à celle des modèles existants, surtout pour la population féminine. Le modèle général des Nations Unies serait le plus proche, communément, aux hommes et aux femmes. Nous pouvons aussi comparer la structure de la mortalité par âge et sexe de Mlomp à celle estimée pour l'ensemble du pays, ainsi que celles observées dans les deux autres sites de suivi démographique : Bandafassi et Niakhar.

### 3. Structure de la mortalité au Sénégal et dans d'autres zones rurales

#### 3.1. Comparaison avec la structure par âge estimée pour le Sénégal

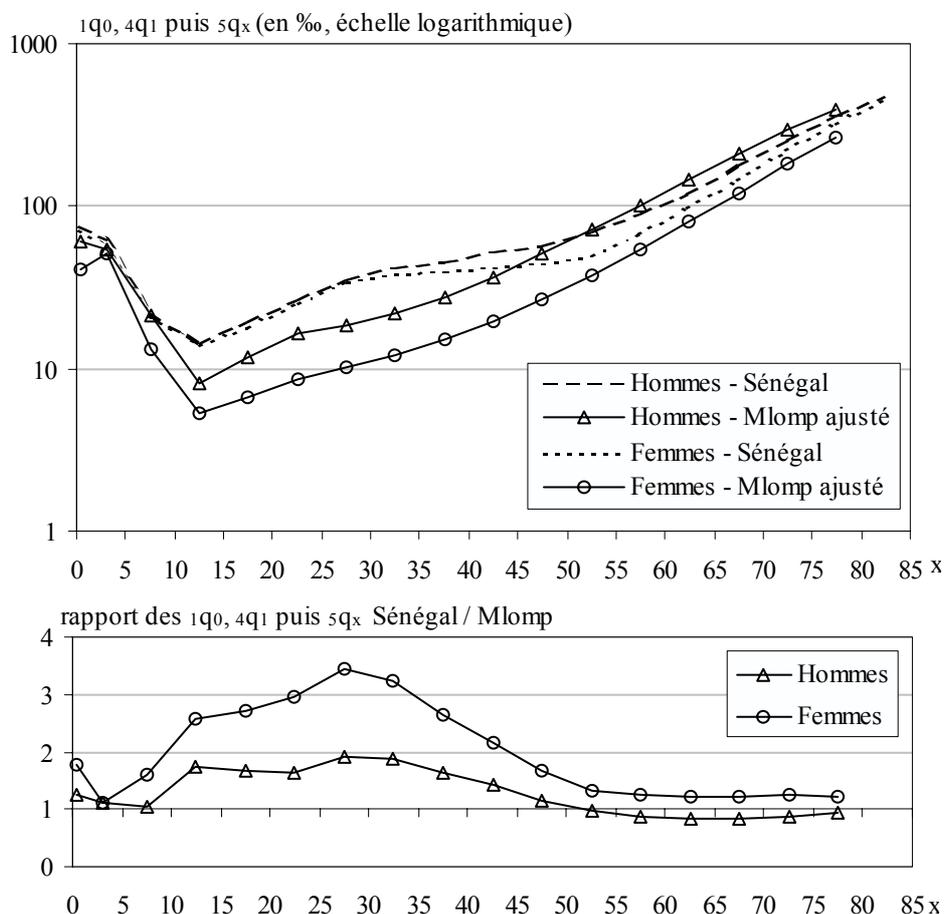
En 2002, Lopez *et al.* ont estimé, à partir des niveaux de mortalité observés avant 5 ans, des tables de mortalité pour la plupart des pays du monde dont le Sénégal. La méthode employée est celle utilisée par l'OMS pour élaborer des tables types de mortalité. Il s'agit d'une extension de la méthode des logits de Brass, établissant une relation entre la mortalité infanto-juvénile ( ${}_5q_0$ ) et la mortalité adulte ( ${}_{45}q_{15}$ ). Cette relation entre la mortalité avant 5 ans et la mortalité adulte aboutit néanmoins à des intervalles de confiance très larges (Murray *et al.*, 1992). Il faut donc considérer ces estimations avec beaucoup de circonspection.

Avec cette méthode, le risque de décéder entre 15 et 60 ans est estimé à 362 ‰ pour les hommes et 308 ‰ pour les femmes en 1999 au Sénégal tandis qu'à Mlomp, selon le modèle général des Nations Unies ajusté, le risque de mourir atteint respectivement 308 et 175 ‰. La mortalité adulte serait donc moins élevée à Mlomp que celle estimée par Lopez *et al.* pour l'ensemble du Sénégal et l'avantage est particulièrement marqué par les femmes. La différence de mortalité entre hommes et femmes apparaît donc plus faible au niveau national que dans la population de Mlomp (figure 6.8).

Le niveau de mortalité au Sénégal, comme dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, est toutefois très différent en milieu urbain ou rural (cf. chapitre 1 : figure 1.6). Nous ne disposons pas de tables de mortalité estimées pour l'ensemble du milieu rural. Néanmoins, la mortalité à Mlomp peut être comparée à celle observée dans deux autres sites de suivi démographique, Niakhar et Bandafassi, situés comme Mlomp en milieu rural sénégalais.

Figure 6.8.

Quotients de mortalité par groupe d'âges estimés au Sénégal et ajustés à Mlomp (1985-2004) selon le modèle général des Nations Unies, pour chaque sexe



Sources : base de données Mlomp, 2005 ; Lopez *et al.*, 2002 (annexe 6.7) ; Nations Unies 2003.

### 3.2. Comparaisons locales

- *Bandafassi* : une mortalité bien plus élevée sauf pour les hommes adultes

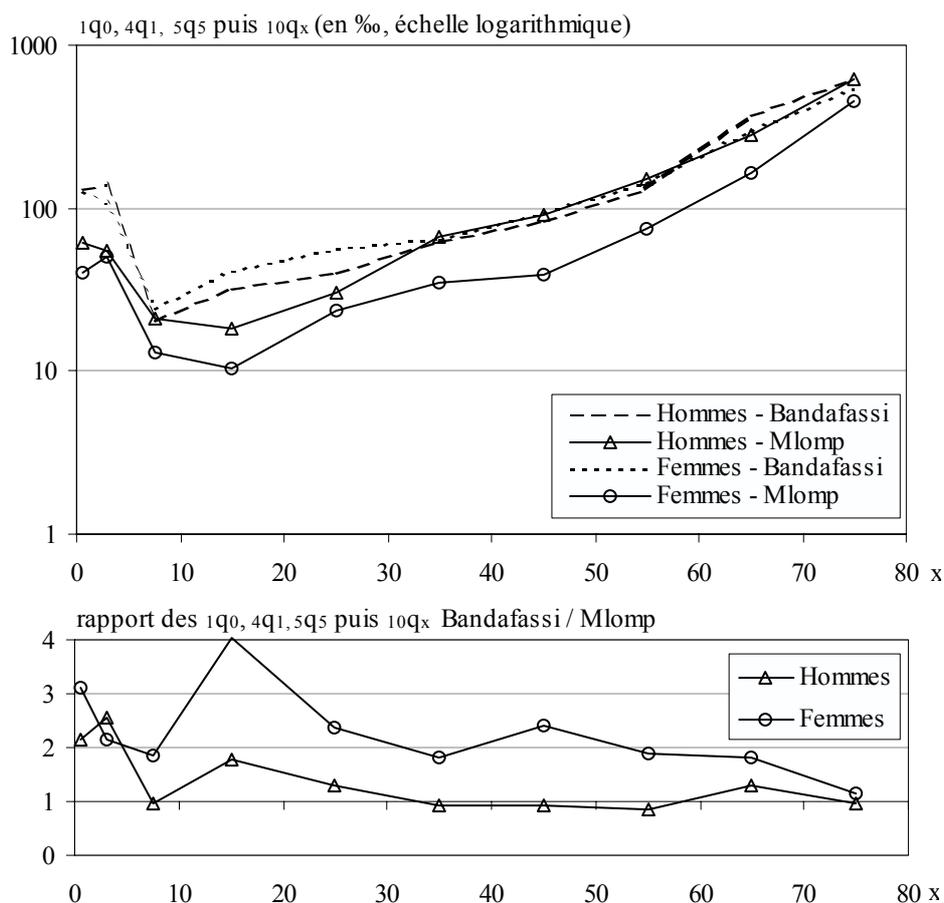
Au Sud-Est du Sénégal, la population de Bandafassi fait l'objet d'un suivi démographique qui a commencé dans les années 1970. En 1980, le suivi est devenu exhaustif sur toute la zone qui couvre une superficie totale de 600 km<sup>2</sup> et regroupe trois sous-populations définies par leur identité ethnique : les Peul, les Malinké et les Bedik. Au 1<sup>er</sup> janvier 2004, la population compte plus de 11 000 habitants qui se répartissent sur une quarantaine de villages en milieu rural. Le département de Bandafassi se situe dans la région de Tambacounda, une de celles qui présentent les indicateurs de santé les moins bons d'après les enquêtes démographiques réalisées au Sénégal (Sow *et al.*, 1999a). Sur la période 1986-2000, l'espérance de vie à la naissance atteignait 45,3 ans pour les hommes et 47,6 ans pour

les femmes, ce qui est bien inférieur au niveau de Mlomp mais également à l'estimation nationale.

La courbe des quotients quinquennaux de mortalité observés à Bandafassi présente des irrégularités du même type que celle de Mlomp présentée précédemment. Il est donc préférable de comparer les quotients<sup>13</sup> décennaux de mortalité après 10 ans (figure 6.9). Aux jeunes âges de la vie, la mortalité est plus élevée à Bandafassi qu'à Mlomp quel que soit le sexe. L'écart entre les deux populations se réduit ensuite. Il est nul à partir de 30 ans pour les hommes mais pour les femmes l'écart reste important. On en déduit que la mortalité aux jeunes âges et celle des femmes sont plus faibles à Mlomp qu'à Bandafassi. Par contre, les hommes adultes connaissent des risques similaires dans les deux zones.

Figure 6.9.

Quotients de mortalité par grand groupe d'âges observés à Mlomp (1985-2004) et à Bandafassi (1986-2000), pour chaque sexe



Sources : base de données Mlomp, 2005 ; Guyavarch, 2003 (annexe 6.8).

<sup>13</sup> Non ajustés.

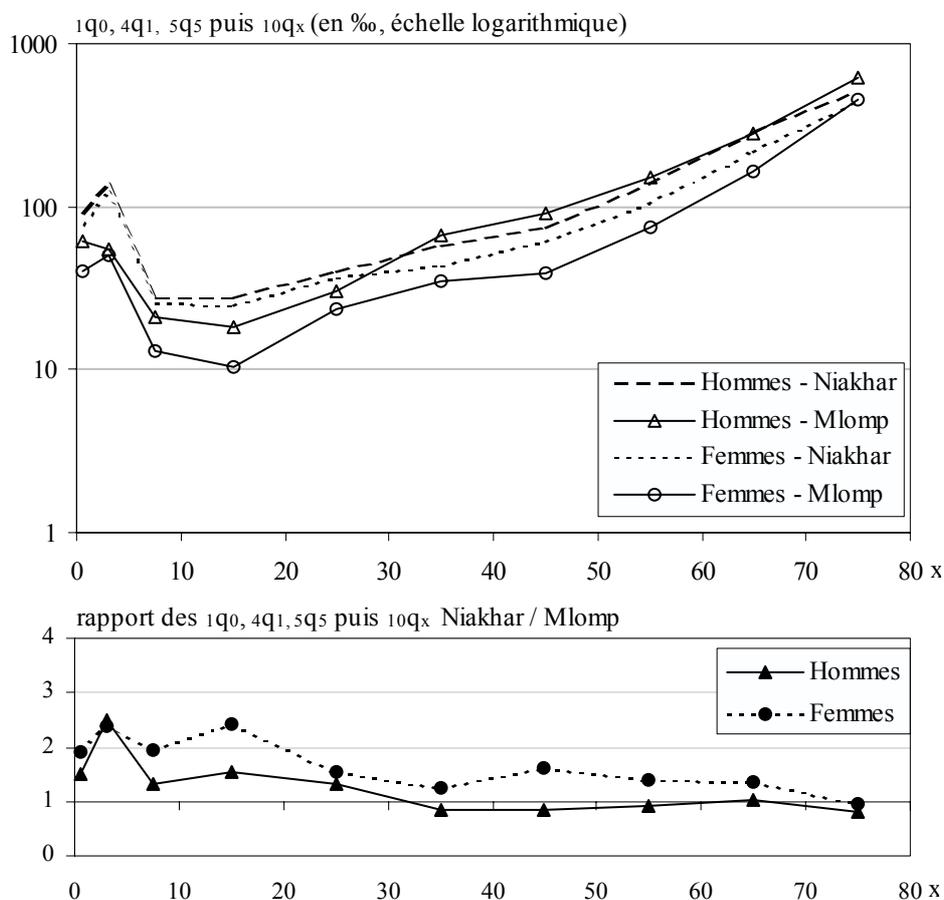
- *Niakhar : une mortalité plus élevée dans l'enfance et parmi les femmes*

La zone de Niakhar se situe dans le département de Fatik. La collecte démographique a commencé au début des années 1960. La population est principalement Sereer. Elle regroupe plus de 33 300 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2004 vivant dans une trentaine de villages sur une superficie de plus de 200 km<sup>2</sup>. Avec une espérance de vie à la naissance de 51,8 ans pour les hommes et 55,9 ans pour les femmes sur la période 1985-2004, la population de Niakhar connaît un niveau de mortalité intermédiaire entre Mlomp et Bandafassi. La comparaison est faite à partir des quotients décennaux de mortalité après l'âge de 10 ans, tout comme pour Bandafassi (figure 6.10).

Si la mortalité aux jeunes âges est plus forte à Niakhar qu'à Mlomp, l'écart entre les risques diminue rapidement avec l'âge et s'inverse à partir de 30 ans pour les hommes, la mortalité des femmes adultes restant par contre toujours supérieure à Niakhar.

Figure 6.10.

Quotients de mortalité par grand groupe d'âges observés à Mlomp et à Niakhar, pour chaque sexe (1985-2004)



Sources : base de données Mlomp, 2005 ; Lévi *et al.*, 2004 (annexe 6.9).

\*        \*  
\*  
\*

Si la comparaison avec les tables types des Nations Unies, de Princeton et d'Indepth montrait une relation entre la mortalité dans l'enfance et celle à l'âge adulte inhabituelle à Mlomp, la comparaison au niveau national et au niveau local met en évidence une mortalité adulte très forte pour les hommes par rapport aux niveaux d'ensemble de la mortalité. La population de Mlomp apparaît donc comme spécifique sur plusieurs points : son niveau de mortalité est globalement bas, avec une mortalité dans l'enfance relativement faible et une mortalité adulte relativement élevée par rapport aux deux autres zones rurales auxquelles il est possible de la comparer, surtout chez les hommes.

L'analyse de la structure de la mortalité doit également nous permettre d'apporter des éléments de réponse à notre question principale, en essayant d'identifier la population touchée par la hausse de la mortalité. Au cours de la période de suivi démographique, l'évolution de la mortalité a-t-elle été différente pour les hommes et pour les femmes ?

## 4. Évolution de l'écart entre hommes et femmes depuis 1985

### 4.1. Évolutions de l'espérance de vie à la naissance

- Une diminution importante pour les femmes au début des années 1990

L'espérance de vie à la naissance a globalement diminué depuis 1985-1989 où le niveau était le plus élevé (tableau 6.5 ; figure 6.11). En 1990-1994, on constate une baisse significative de l'espérance de vie féminine qui ré-augmente ensuite, mais sans retrouver le niveau initial. Pour les hommes, l'espérance de vie a baissé légèrement en 1990-1994 puis en 1995-1999. La dernière période est toutefois marquée par une stagnation de l'espérance de vie à la naissance pour les deux sexes.

Tableau 6.5.

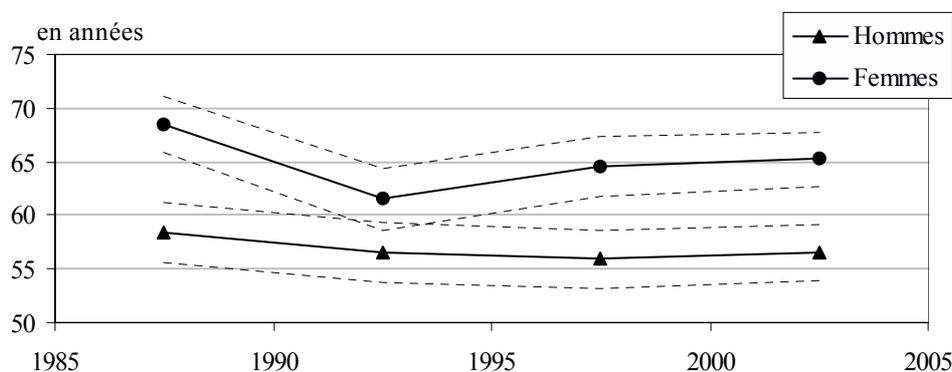
Évolution de l'espérance de vie à la naissance à Mlomp,  
par période quinquennale et par sexe (en années)

	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	1985-2004
Hommes	58,4 [55,6 ; 61,1]	56,5 [53,7 ; 59,3]	55,9 [53,1 ; 58,7]	56,5 [53,8 ; 59,2]	56,8 [55,5 ; 58,2]
Femmes	68,5 [65,8 ; 71,1]	61,5 [58,5 ; 64,5]	64,5 [61,8 ; 67,3]	65,2 [62,7 ; 67,7]	64,9 [63,6 ; 66,3]

Source : base de données Mlomp, 2005 (p = 95 %).

Figure 6.11.

Espérance de vie à la naissance par période quinquennale selon le sexe (Mlomp, 1985-2004)



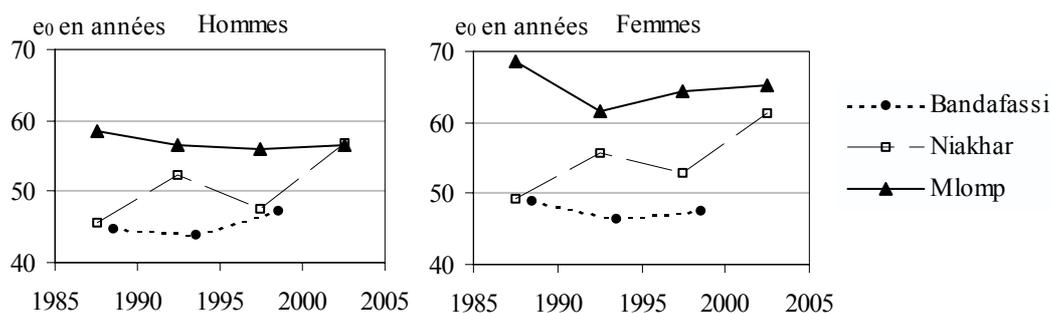
Source : base de données Mlomp, 2005 (p = 95 %).

- *Des évolutions contrastées en milieu rural sénégalais*

Si on s'intéresse aux évolutions observées dans les deux autres sites de suivi démographique, Bandafassi et Niakhar, on remarque que l'évolution du niveau global de mortalité, résumée par l'espérance de vie à la naissance, n'a pas été la même que celle de Mlomp (figure 6.12). En effet, à Niakhar, en 1990-1994, l'espérance de vie a augmenté par rapport à la fin des années 1980, diminué à la fin des années 1990, puis augmenté de nouveau au début des années 2000, atteignant alors un niveau largement supérieur à celui de la fin des années 1980. Cette évolution est commune aux hommes et aux femmes. Les tendances de la mortalité à Bandafassi sont plus semblables à celles observées à Mlomp, avec notamment une baisse de l'espérance de vie des femmes en 1991-1995, mais ces évolutions sont beaucoup moins prononcées.

Figure 6.12.

Évolution de l'espérance de vie à la naissance par période<sup>14</sup> à Mlomp, Bandafassi et Niakhar



Sources : base de données Mlomp, 2005 ;  
pour Bandafassi : Guyavarch, 2003 ; pour Niakhar : Lévi *et al.*, 2004 (annexe 6.10)

#### 4.2. À quels âges se sont joués les changements à Mlomp ?

Pour voir à quels âges se sont opérées les évolutions d'une période à l'autre à Mlomp, on peut comparer la contribution de chaque groupe d'âges à la variation de l'espérance de vie à la naissance entre chaque période quinquennale. L'estimation de la mortalité après 80 ans étant sujette à caution, le calcul de l'espérance de vie à la naissance repose sur une espérance de vie à 80 ans standard<sup>15</sup>. Aussi, pour comparer les évolutions par groupe d'âges, nous ne tenons pas compte de l'évolution de la mortalité observée au-delà (annexe 6.11).

<sup>14</sup> Périodes différentes pour Bandafassi (1986-1990 ; 1991-1995 ; 1996-2000).

<sup>15</sup> On utilise un niveau standard  $e_{80} = 4,7$  ans pour tous les calculs de l'espérance de vie à la naissance (cf. chapitre 3).

La méthode de calcul utilisée est celle proposée par Evgueni Andreev *et al.* (2002), où la contribution par âge à l'évolution de l'espérance de vie est égale à :

$$\delta_x^{T1-T2} = l_x^{T1} \cdot (e_x^{T1} - e_x^{T2}) - l_{x+1}^{T1} \cdot (e_{x+1}^{T1} - e_{x+1}^{T2})$$

sachant que  $e_x^{T1}$  et  $e_x^{T2}$  sont les espérances de vie à l'âge  $x$  des périodes  $T1$  et  $T2$  ;

$l_x^{T1}$  et  $l_x^{T2}$  sont les probabilités de survivre à l'âge  $x$  sur les périodes  $T1$  et  $T2$ .

L'évolution de l'espérance de vie à la naissance est égale à la somme de ces contributions par âge :

$$e_0^{T1} - e_0^{T2} = \sum_{x=0}^{\omega} \delta_x^{T1-T2} \quad \text{où} \quad l_{\omega+1}^{T1}, l_{\omega+1}^{T2}, e_{\omega+1}^{T1}, \text{ et } e_{\omega+1}^{T2} \text{ sont nulles.}$$

La formule établie pour calculer la contribution par âge à la variation de l'espérance de vie peut se généraliser pour la contribution par groupe d'âges :

$$\delta_x^{t1-t2} = l_x^{t1} \cdot (e_x^{t1} - e_x^{t2}) - l_{x+a}^{t1} \cdot (e_{x+a}^{t1} - e_{x+a}^{t2})$$

L'évolution de l'espérance de vie à la naissance est égale à la somme de ces contributions par groupe d'âges :

$$e_0^{t1} - e_0^{t2} = \sum_{x=0}^{\omega} \delta_x^{t1-t2} \quad \text{avec } x \in \{1,5,10,15\dots, \omega\}$$

- *La population masculine : des progrès dans la période infantile, des reculs pour les jeunes adultes*

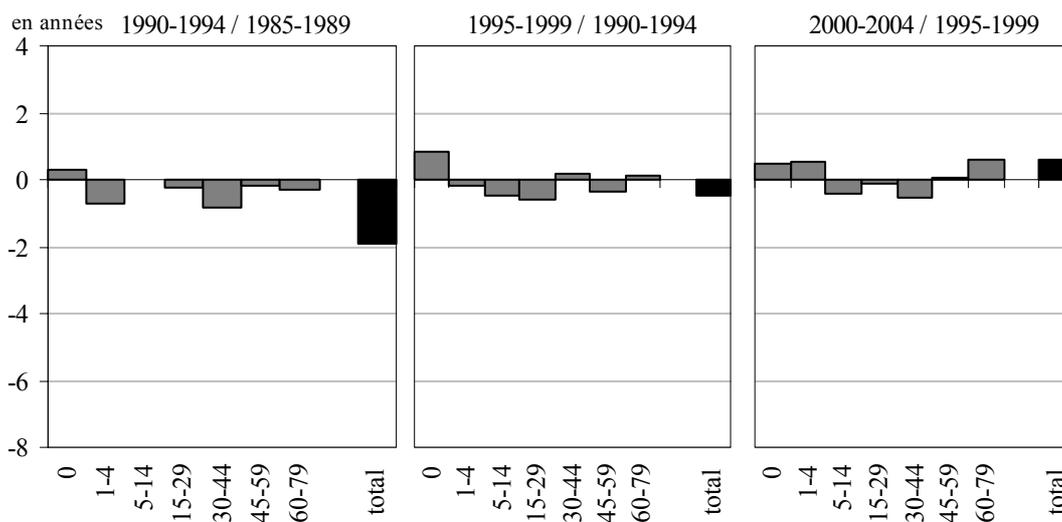
L'espérance de vie à la naissance des hommes a perdu près de 2 ans entre les deux premières périodes 1985-1989 et 1990-1994<sup>16</sup> (figure 6.13). Les groupes d'âges qui ont contribué à la diminution de l'espérance de vie au début des années 1990 sont les 1-4 ans, et les adultes de 15 à 45 ans. Néanmoins, la perte dans la période juvénile (-0,7 an) est quelque peu récupérée par le gain dans la période infantile (0,3). Entre 1990-1994 et 1995-1999,

<sup>16</sup> La méthode de calcul n'étant pas la même, les écarts d'espérances de vie sont légèrement différents par rapport à ceux que l'on peut calculer à partir des données du tableau 6.5. Dans ce tableau, les espérances de vie ont été calculées à partir de la durée de vie moyenne observée entre 0 et 80 ans à laquelle a été rajoutée une espérance de vie standard à 80 ans ( $e_{80}=4,7$  ans). Ici, ce sont les espérances de vie telles qu'elles sont calculées à différents âges à partir du logiciel Mortpak.

l'espérance de vie a peu varié, la mortalité infantile ayant diminué tandis que celle des jeunes adultes a augmenté. Dans la dernière période, les progrès sur la mortalité sont le fait d'un gain d'une année avant 5 ans, et de 6 mois entre 60 et 80 ans, mais la mortalité entre 5 et 45 ans a plutôt augmenté.

Figure 6.13.

Gain en années par grand groupe d'âges sur l'espérance de vie à la naissance des hommes d'une période quinquennale à l'autre



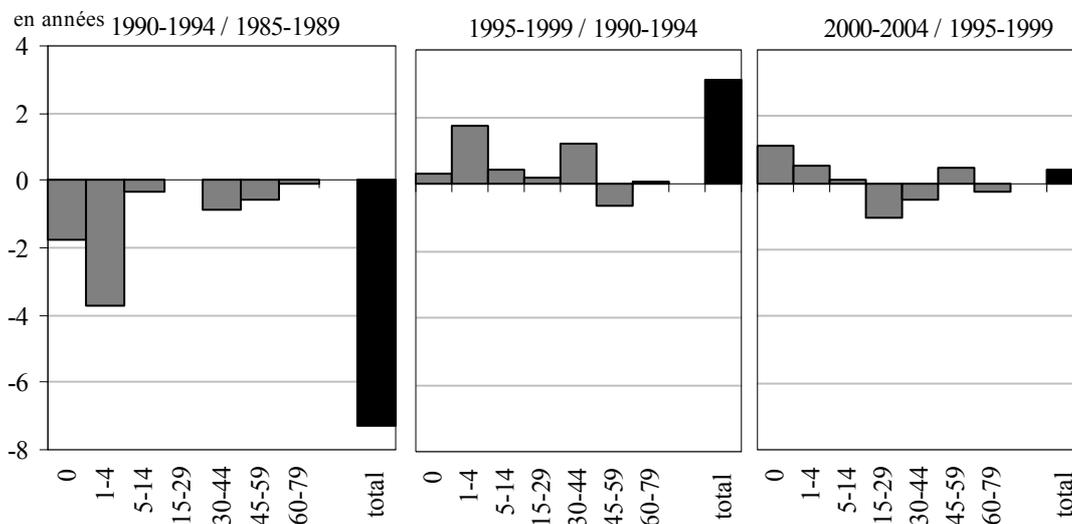
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 6.12).

- *La population féminine : une hausse inquiétante de la mortalité avant 5 ans en 1990-1994*

L'espérance de vie à la naissance des femmes a beaucoup plus varié sur la période. Entre 1985-1989 et 1990-1994, elle a perdu plus de 7 années, et la perte est répartie à tous les âges, mais elle est surtout forte entre la naissance et le cinquième anniversaire (-5,4 ans). En 1995-1999, les gains enregistrés dans la période juvénile (+1,7 an), puis entre 30 et 45 ans (+1,2 an) ne suffisent pas à combler le déficit constaté dans la période précédente. La différence est plus faible entre les deux dernières périodes avec tout de même un gain important (plus d'1 an) dans la période infantile, mais une perte pour les jeunes femmes adultes (figure 6.14).

Figure 6.14.

Gain en années par grand groupe d'âges sur l'espérance de vie à la naissance des femmes d'une période quinquennale à l'autre

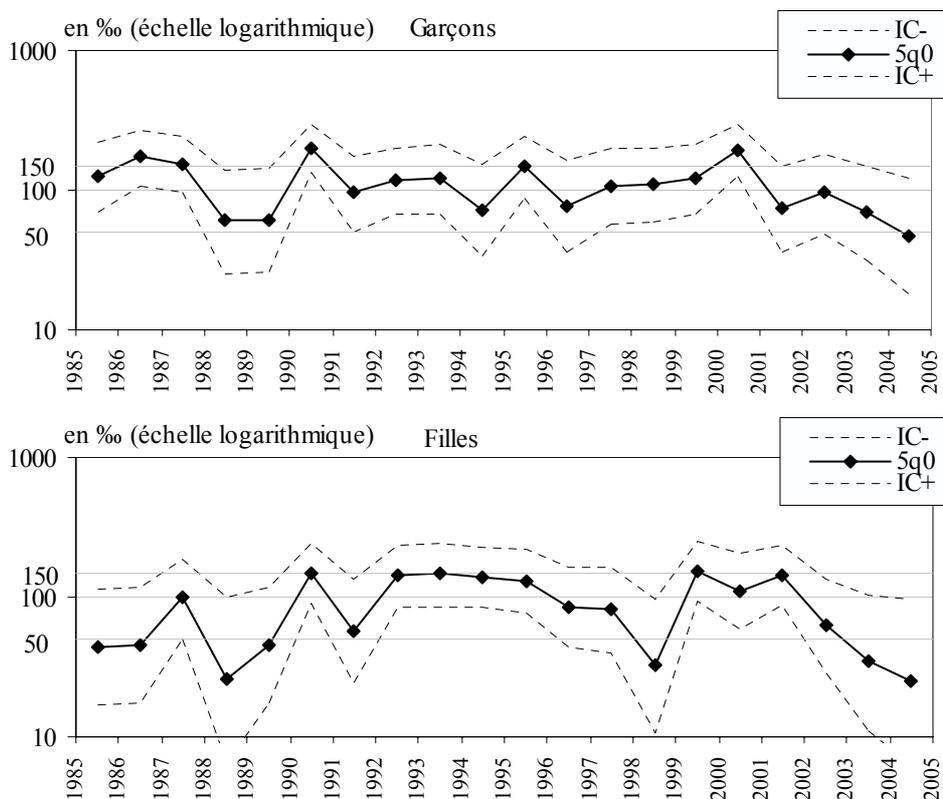


Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 6.12).

La cérémonie de circoncision de 1990 a entraîné un pic de la mortalité avant 5 ans que l'on a pu observer dans le troisième chapitre. Bien que la cérémonie ne concerne que les garçons, la mortalité est plus élevée cette année-là pour les deux sexes. Mais la mortalité des filles avant l'âge de 5 ans est aussi très élevée de 1992 à 1994 (figure 6.15) et la hausse constatée dans la période 1990-1994 ne relève donc pas uniquement de l'événement qui s'est produit en 1990. En outre, la mortalité a été très faible dans les premières années du suivi et la différence entre ces deux périodes est donc très marquée pour les filles, ce qui n'est pas le cas pour les garçons.

Figure 6.15.

Évolution annuelle du risque de décéder avant 5 ans, selon le sexe



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 6.13).

\* \*  
\*

La mortalité a évolué de manière différenciée à Mlomp par rapport aux autres zones rurales, surtout par rapport à Niakhar. Alors que l'espérance de vie des hommes a peu évolué, celle des femmes a beaucoup varié. En décomposant les variations de la durée de vie moyenne entre 0 et 80 ans, on s'aperçoit que pour les hommes, l'apparente stabilité cache des évolutions contrastées selon l'âge : baisse de la mortalité dans l'enfance et augmentation aux âges adultes. Pour les femmes, la mortalité infanto-juvénile a augmenté de manière préoccupante en 1990-1994 et les progrès réalisés par la suite n'ont pas encore permis de retrouver le niveau observé à la fin des années 1980.

## 5. Conclusion

À Mlomp, l'écart entre le niveau de mortalité des hommes et celui des femmes est important pour un tel niveau global de mortalité. La différence entre les hommes et les femmes est observée à tous les âges de la vie et même dans la période intra-utérine.

La comparaison de la mortalité observée à Mlomp avec des tables types montre que la relation entre la mortalité dans l'enfance et celle à l'âge adulte dans la population féminine ne correspond pas aux différents modèles testés, y compris celui d'Indepth réalisé à partir de données africaines. La structure de la mortalité par âge et par sexe à Mlomp est assez différente de celle estimée par Lopez *et al.* (2002) pour le pays au niveau national, pour les enfants, mais aussi aux jeunes âges adultes masculins et surtout féminins. Les femmes connaissent une mortalité singulièrement faible à Mlomp. En milieu rural, la comparaison avec la mortalité de Bandafassi et celle de Niakhar confirme cette tendance et révèle en revanche une mortalité adulte particulièrement forte pour les hommes.

Si la mortalité des femmes est plus faible que celle des hommes, ce sont elles qui ont le plus souffert de la détérioration au début des années 1990 et particulièrement les petites filles de moins de 5 ans. L'étude des contributions des différents groupes d'âges aux variations de l'espérance de vie à la naissance montre que les hommes adultes ont une mortalité qui a augmenté depuis 1985, à l'inverse de l'évolution observée pour les jeunes garçons.

Deux registres d'explications seront développés par la suite. Dans un premier temps, nous continuerons à travailler sur les niveaux de mortalité en essayant d'identifier des facteurs autres que le sexe et l'âge qui expliqueraient les tendances déjà observées : conditions socioéconomiques, familiales, saisonnières et démographiques seront ainsi explorées dans le chapitre suivant. Dans un second temps, nous nous intéresserons aux causes de décès pour identifier celles qui contribuent le plus à la mortalité et qui peuvent expliquer les évolutions récentes.

Pour l'étude de la mortalité différentielle ou celle des causes de décès, nous adopterons un découpage par grandes classes d'âges. Il ne nous sera donc pas utile d'utiliser des données lissées.



## CHAPITRE 7. MORTALITÉ DIFFÉRENTIELLE DANS L'ENFANCE À MLOMP DEPUIS 1985

Dans ce chapitre, nous nous attachons à identifier les déterminants de la mortalité dans l'enfance. Ces déterminants relèvent de plusieurs niveaux d'analyse que nous avons déjà décrits dans le premier chapitre. L'individu, la famille, le groupe social et l'état constituent un système d'acteurs pouvant agir sur la santé et la mort en fonction du contexte local et global défini par des domaines multiples : démographique, sanitaire, économique, environnemental, sociologique, culturel, politique, institutionnel et structurel. Ces facteurs jouent sur la mortalité par le biais d'adoption d'attitudes ou de comportements à la fois collectifs, familiaux et individuels : réduction des risques d'exposition aux maladies ; capacité à ne pas contracter les maladies auxquelles les individus sont exposés ; capacité à guérir des maladies contractées. Le cinquième chapitre évoque d'ailleurs cette multiplicité de facteurs qui jouent sur les comportements en matière de recours aux soins. Dans un article paru en 1984, Henry Mosley et Lincoln Chen ont fortement marqué ce courant de recherche en proposant un cadre analytique présentant des variables intermédiaires de la mortalité infantile et juvénile qui ne relèvent pas exclusivement du domaine médical mais aussi du contexte social, économique et culturel (Mosley et Chen, 1984 ; Caldwell *et al.*, 1990 ; Barbieri, 1991 ; Masuy-Stroobant, 2002a ; Hill, 2003). En nous appuyant sur les variables disponibles dans notre base de données, nous discutons ici du rôle joué par ces différents facteurs dans la situation sanitaire de Mlomp.

Après avoir identifié les déterminants qui pèsent sur la mortalité des enfants à Mlomp, nous analysons les relations existant entre leur évolution et les changements observés dans les niveaux de la mortalité depuis 1985.

## 1. Déterminants de la mortalité des enfants en Afrique subsaharienne

Les déterminants de la mortalité dans l'enfance sont déjà relativement bien identifiés. Dans cette partie, nous essayons de voir dans quelles situations se trouvent les enfants de Mlomp par rapport à ces facteurs et par quels mécanismes ces derniers peuvent éventuellement jouer un rôle sur leur santé et donc sur leur mortalité.

### 1.1. Facteurs socioéconomiques

- *L'instruction*

Depuis les années 1970, de nombreuses études ont montré l'influence positive de l'instruction des parents, et notamment de la mère, sur la santé des enfants (Caldwell, 1979 ; Barbieri, 1989 ; Masuy-Stroobant, 2002b). Certaines études s'intéressent aussi au rôle du niveau d'instruction du père (Baya, 1998). Si l'effet de l'instruction de la mère est indéniable, il serait d'autant moins élevé que le niveau global d'instruction est fort (Palloni, 1985). À Mlomp, le niveau scolaire a été demandé au recensement initial de 1985. Depuis, les informations sont recueillies à l'occasion d'enquêtes complémentaires réalisées sur une partie de la population. Nous ne disposons donc pas de l'exhaustivité de l'information. Le niveau scolaire est globalement plus élevé qu'il l'est généralement en milieu rural sénégalais. Les taux féminins de scolarisation sont meilleurs que ceux estimés au niveau national, excepté pour les femmes plus âgées : en 2000, 55 % des femmes de 15 à 49 ans ont fréquenté l'école pendant au moins une année alors que c'est le cas de seulement 14 % des femmes sénégalaises en milieu rural (cf. chapitre 2 : tableau 2.2).

- *L'activité professionnelle*

L'activité professionnelle et le revenu des parents, particulièrement ceux du père, sont des variables couramment utilisées dans les études sur la santé dans les pays développés (Mesrine, 1999). Mais dans les pays en développement, et particulièrement en milieu rural, elles sont plus difficiles à catégoriser et à quantifier pour différentes raisons : pluri-activité, activité non salariée, saisonnière ou temporaire... Les femmes de Mlomp par exemple exercent souvent l'emploi de domestique en milieu urbain avant de se marier puis restent au village de façon définitive sans travailler. Dans le domaine socioéconomique, l'expérience d'une pratique migratoire en milieu urbain a probablement des effets sur la santé. À Mlomp, beaucoup de mères ont fait cette expérience mais nous n'avons pas d'informations

rétrospectives sur les parcours migratoires avant l'inclusion dans le suivi démographique, l'information n'est donc pas exhaustive.

## 1.2. Conditions de vie et confort

- *Milieu de résidence*

En Afrique subsaharienne, le milieu de résidence, urbain ou rural, est un indicateur pertinent des conditions de vie. La population de Mlomp est rurale mais du fait des migrations, on pourra observer des enfants nés en milieu urbain vivant au village pour une durée plus ou moins longue ainsi que des enfants nés au village qui partent en milieu urbain pour des périodes temporaires. Plus de 8 % des naissances vivantes collectées de 1985 à 2004 ont eu lieu dans l'agglomération dakaroise (tableau 7.1). Si on cumule les naissances survenues à Dakar, Ziguinchor et en Gambie, on estime qu'au moins 20 % des naissances vivantes ont eu lieu en milieu urbain<sup>1</sup>.

Tableau 7.1.

Répartition des naissances vivantes selon le lieu de naissance, Mlomp 1985-2004

Lieux d'accouchement	Effectifs	Pourcentage
Mlomp	2523	71,7
Oussouye	77	2,2
Ziguinchor (agglomération)	223	6,3
Dakar (agglomération)	305	8,7
Gambie (Banjul principalement)	169	4,8
Autre	194	5,5
Inconnu	27	0,8
Ensemble	3518	100,0

Source : base de données Mlomp, 2005.

La migration est un phénomène qui influence la santé de l'enfant de façon complexe puisque plusieurs types de mécanismes tantôt positifs, tantôt négatifs interviennent (Amankwaa *et al.*, 2003 ; Brockerhoff, 1994) : la migration suppose une rupture qui peut fragiliser l'enfant (ou sa mère) mais étant donné qu'elle est souvent liée à une activité rémunérée, elle peut aussi impliquer une amélioration des conditions de vie, cette dernière dépendant beaucoup de la conjoncture économique ; en amont de la migration, un effet de

<sup>1</sup> La codification des lieux de naissance utilisée depuis le début du suivi ne permet pas de distinguer de manière précise le milieu de résidence urbain/rural. Les lieux ont en effet été codés selon le département ou la région.

sélection joue sur les migrants qui sont généralement plus jeunes et en meilleure santé que les non migrants ; enfin, si la destination de la migration est urbaine, le dispositif sanitaire et environnemental est en général amélioré par l'accessibilité des services de santé, l'eau courante, l'électricité, etc. mais dans le même temps, les conditions de vie peuvent se dégrader en milieu urbain avec la pression démographique et l'insalubrité de certains quartiers. En outre, la migration n'est pas définitive et celle que l'on observe à Mlomp est circulaire (cf. chapitre 3) avec un va-et-vient entre différents endroits qui rendent floues les frontières entre deux milieux habituellement distingués, l'urbain et le rural, (Wäitzenegger-Lalou, 2000). Il est donc difficile d'appréhender les conditions de vie des personnes qui évoluent au cours du temps.

- *Biens matériels et sanitaires*

Plusieurs indicateurs permettent habituellement d'évaluer les conditions de vie du ménage dans lequel vit l'enfant (Kuate Defo, 1997 ; Rutstein, 2000) : l'électricité, la source de l'eau qui est bue, la qualité de la construction, la possession de latrines... À Mlomp, aucun habitant ne dispose d'électricité et tous les villageois puisent leur eau dans les nombreux puits de la zone. En revanche, le type de toiture, qui reflète bien la qualité de la construction (Harrington, 1975<sup>2</sup>), peut varier d'une maison à l'autre. En février 2004, au moins 65 % des ménages vivaient dans une maison ayant un toit en tôle ondulée. Le fait de disposer de latrines est aussi une caractéristique intéressante du point de vue socioéconomique et sanitaire. D'une part, les personnes disposant de latrines chez elles sont souvent des personnes instruites et d'autre part, les latrines peuvent jouer un rôle dans la prévention des maladies infectieuses et parasitaires. En 2002, la moitié des ménages de Mlomp disposaient de latrines d'après les déclarations des répondants.

### **1.3. Facteurs familiaux et culturels**

- *Situation matrimoniale de la mère à l'accouchement*

Contrairement au rôle de l'instruction de la mère, peu d'études ont été menées sur le lien qui pourrait exister entre les différentes situations familiales et la mortalité des enfants (Tabutin, 1999). Dans un contexte où la fécondité commence généralement avant le mariage et se poursuit dans le cadre du mariage, le statut matrimonial de la mère est une donnée

---

<sup>2</sup> Cité par Kuate Defo, 1997. Recouvrir le toit de tôle ondulée est en effet assez cher pour les villageois, il faut donc à un moment donné disposer de suffisamment d'argent pour le faire, mais la situation financière peut tout de même évoluer par la suite.

importante relevant de la situation sociale et familiale dans laquelle va naître l'enfant. Près de 40 % d'enfants à Mlomp naissent de mère célibataire (cf. chapitre 3). Cette pratique est de plus en plus tolérée au village. Il n'y a pas forcément de pression familiale sur la femme pour qu'elle épouse le père d'un enfant né avant mariage, surtout s'il n'est pas Diola. Mais cette situation peut tout de même avoir un effet néfaste sur la santé des enfants. Dans les pays développés, les enfants nés de mère célibataire continuent de subir un risque accru de mortalité bien que ces naissances ne soient plus considérées comme hors norme (Burban, 1996).

Dans le cas de Mlomp, une mère célibataire est une jeune femme non mariée et, à ce titre, elle peut partir en migration une fois son enfant sevré, comme les jeunes femmes ont l'habitude de le faire. Le temps de la migration, elle confie généralement son enfant à sa famille ou à la famille paternelle. Si la mère épouse ultérieurement le père de son enfant, dans la plupart des cas, les jeunes époux s'installent dans leur nouveau ménage avec leur enfant. Mais si la mère épouse un autre homme, l'enfant peut être confié chez une grand-mère ou une tante, paternelle ou maternelle, le choix dépendant, entre autres, de l'origine et de l'appartenance ethnique du père de l'enfant. Dans le cas où le père est Diola et originaire de Mlomp, l'enfant est confié à la famille paternelle, surtout si c'est un garçon, car il est héritier de droit. Un père qui n'est pas Diola ni originaire de Mlomp peut récupérer l'enfant qui quitte alors le village. Le statut matrimonial de la mère à la naissance présuppose une instabilité plus forte de la situation familiale de l'enfant, qui peut varier selon son sexe, avec des séparations possibles par la suite de la mère, du père ou même des deux parents (Duthé *et al.*, 2002).

- *Ethnie et origine du père*

À Mlomp, l'origine du père – associée à l'appartenance ethnique – a des implications sur la situation familiale de l'enfant. L'information sur l'appartenance ethnique du père est malheureusement manquante pour de nombreux enfants à Mlomp<sup>3</sup> puisque cette information n'a été collectée qu'en 2004 de manière exhaustive sur toute la population. Le lieu de naissance du père est par contre connu pour tous les enfants : 27 % des enfants nés vivants durant la période 1985-2004 ont un père qui n'est pas natif de Mlomp.

Plus généralement, il existe des différences de mortalité selon le groupe ethnique que l'on attribue à des pratiques différenciées (Cantrelle et Locoh, 1990 ; Akoto et Tabutin, 1989 ;

---

<sup>3</sup> L'information est manquante pour 20 % des naissances vivantes observées sur la période 1985-2004.

Kuate Defo, 1997), mais elles sont aussi le reflet des inégalités sociales et économiques entre les groupes ethniques d'une même région géographique (Brockerhoff et Hewett, 2000).

- *Statut de l'enfant dans le ménage*

Le phénomène du confiage en Afrique subsaharienne est très répandu (Lallemand, 1993 ; Vandermeersch, 2000). Il l'est également à Mlomp (cf. chapitre 3) et la séparation de l'enfant de la cellule familiale proche a probablement des effets sur sa santé qui sont toutefois difficiles à estimer puisqu'ils peuvent être positifs ou négatifs (Bledsoe et Brandon, 1989). Ces caractéristiques ne sont pas fixées à la naissance et dépendent d'événements qui surviennent postérieurement à celle-ci, comme un divorce ou un décès, événements perturbateurs qui jouent sur la santé de l'enfant (Agyei et Ssekamate-Ssebuliba, 2000 ; Kanté, 2003). Sur les naissances de la période 1985-2004, moins de 1 % des mères et 2,6 % des pères sont décédés dans les 5 années suivant une naissance<sup>4</sup>. Les décès d'enfants survenant après le décès d'un des parents sont très rares puisqu'ils concernent seulement 8 cas sur les vingt années de suivi démographique. Concernant les divorces, 3 % des mères ont divorcé dans les cinq années suivant la naissance et seulement un enfant est décédé après le divorce de sa mère.

#### **1.4. Comportements de fécondité et facteurs biologiques**

- *Âge de la femme à l'accouchement, rang de naissance, intervalle intergénéral et prématurité*

L'âge de la femme à la maternité est un élément qui joue sur le déroulement d'une grossesse ainsi que pour la santé de l'enfant (Rutstein, 2000 ; Unicef *et al.*, 2002) : lorsqu'une femme est enceinte avant 18 ans ou après 35 ans, la grossesse présente des risques de complications plus importants pour la femme et de prématurité pour l'enfant. Au-delà de 4 enfants et pour un intervalle intergénéral\* de moins de 2 ans, les risques sont également accrus. Que l'on considère l'ensemble des grossesses recensées depuis 1985 ou seulement les grossesses aboutissant à une naissance vivante, la durée moyenne entre l'issue d'une grossesse<sup>5</sup> et la précédente est de 34 mois. Cette dernière variable serait d'ailleurs déterminante d'après les études comparatives réalisées à partir des EDS (Bicego et Ahmad,

---

<sup>4</sup> Ces proportions sont probablement sous-estimées, d'une part parce que certaines mères sortent de l'observation par émigration ; d'autres part, parce que 5 ans ne se sont pas écoulés entre les naissances qui ont eu lieu depuis 2000 et la dernière date d'observation. Malgré tout, cet événement reste rare.

<sup>5</sup> On ne prend pas en compte les grossesses de rang 1.

1996). Elle est associée à un risque plus élevé de prématurité du fait du court intervalle avec la grossesse antérieure (Barbieri, 1989). Concernant le terme de l'accouchement, l'information est manquante pour 16 % des grossesses, ce qui ne permet pas de donner une bonne estimation de la fréquence des accouchements avant terme mais si on se restreint aux naissances survenues à Mlomp, la proportion des informations manquantes n'est plus que de 1 %, et 10 accouchements sur 100 grossesses ont eu lieu avant terme.

- *Sexe de l'enfant : différences biologiques... et sociales ?*

Le sexe de l'enfant est une composante biologique mais qui peut influencer la santé des enfants par des biais sociaux. Le déséquilibre entre les sexes à la naissance en Chine en est une illustration flagrante (Attané, 2005). Généralement, l'aspect biologique donne l'avantage aux filles (surmortalité des garçons, surtout dans la période néonatale), le versant social aux garçons (augmentation des risques chez les filles). L'étude de Peter Aaby *et al.* sur les facteurs de risques de transmission de la rougeole montre par exemple la surexposition des filles par rapport aux garçons, liée à leur rôle dans la cellule familiale, notamment celui de s'occuper de leurs petits frères et sœurs (1995). Des études sur le genre qui désigne le sexe dans sa dimension sociale, permettent de montrer une différenciation en termes de santé qui résulte de comportements et de discriminations mais elles sont moins évidentes en Afrique qu'en Asie (Gbenyon et Locoh, 1989 ; Barbieri, 1989). Certains auteurs mettent d'ailleurs en doute l'existence de discriminations sociales fortes envers les filles de manière générale en Afrique (Garenne, 2005).

- *Homogénéité des risques au sein d'une même fratrie ?*

En matière de mortalité intra-utérine, des études ont montré le risque accru d'observer une mort fœtale durant la grossesse d'une femme ayant déjà connu ce même événement par le passé (Leridon, 1987). Le lien de causalité n'est pas évident, une première interruption spontanée de grossesse peut à la fois être considérée comme prédictive mais on peut aussi considérer qu'elle a pu engendrer des problèmes de santé augmentant les risques d'interruption des grossesses ultérieures (Gourbin, 2002).

Par rapport à la mortalité dans l'enfance, plusieurs études se sont intéressées à une éventuelle homogénéité intra-familiale avec une concentration des décès dans une petite proportion de familles qui n'est pas totalement expliquée par les conditions socioéconomiques généralement identiques aux enfants d'une même fratrie (Das Gupta, 1990). Mais cette observation se base sur les variations entre les différentes familles qui renvoient à une

variabilité de comportements selon les femmes (intervalle intergénéral court, prématurité). C'est donc l'hétérogénéité entre les familles qui pose le postulat d'une homogénéité entre les enfants d'une même famille (Ronsmans, 1995).

### **1.5. Constitution de l'enfant**

- *Poids de naissance et grossesses multiples*

Le poids à la naissance est un indicateur de santé de l'enfant. On considère un nouveau-né fragile s'il pèse moins de 2 500 grammes à la naissance, très fragile s'il pèse moins de 1 500 grammes (Unicef *et al.*, 2002). Un petit poids de naissance est généralement associé à la prématurité. En Afrique subsaharienne, les grossesses multiples sont plus fréquentes qu'ailleurs (Pison, 2000), or elles ont un impact sur la santé puisqu'elles présentent des risques accrus de complications pour la mère et pour les enfants durant la grossesse, avec notamment un risque de prématurité bien plus élevé et des poids à la naissance faibles. Petit poids de naissance, prématurité et grossesse multiple sont donc des facteurs de risques de mortalité, qui peuvent perdurer au-delà de la période néonatale (Rutstein, 2000 ; Unicef *et al.*, 2002 ; Pison, 1989). À Mlomp, le taux de gémellité<sup>6</sup> sur toute la période atteint 20 %, ce taux est équivalent à celui estimé de façon générale en Afrique (Pison, 2000).

- *Statut nutritionnel de l'enfant et allaitement*

En grandissant, les déterminants de santé se diversifient et un des éléments importants sur lesquels les organisations sanitaires portent une attention particulière est l'allaitement : allaitement dès la naissance et allaitement exclusif durant 6 mois sont les maîtres mots de l'Organisation mondiale de la santé concernant le développement de l'enfant et son statut nutritionnel (cf. chapitre 4). Ce dernier est mesuré par la variable poids-pour-âge que Henry Mosley et Lincoln Chen identifient comme étant l'indicateur principal de santé générale (1984). Rappelons que la prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de Mlomp est comparable à celle des enfants du Sénégal en général, elle atteint en effet son maximum parmi les enfants âgés de 15 mois avec 33,2 % (IC<sub>95</sub> % = [31,5 ; 34,9]) (Pinchinat *et al.*, 2004). Ce résultat est assez étonnant si on se réfère au niveau de mortalité des enfants de Mlomp, bien moindre que le niveau national, il ne rentre donc pas dans le cadre du modèle de Mosley et Chen.

---

<sup>6</sup> Nombre d'accouchements doubles ou triples pour mille accouchements.

### ***1.6. Santé publique et comportements vis-à-vis de la santé***

- *Comportements quotidiens*

Les traditions, normes et attitudes sont essentielles dans la compréhension des comportements en matière de santé ou autres domaines qui pourraient l'influencer de façon indirecte (Caldwell, 1990 ; Poloni, 1990 ; Barbieri, 1991). Le chapitre 5 donne des clés d'interprétation dans ce domaine mais elles restent circonscrites aux comportements en matière de santé. Ceux d'ordre alimentaire, d'hygiène ou d'organisation n'ont pas été analysés de manière générale.

- *Accessibilité aux soins*

Dans le chapitre 4, nous avons vu que les femmes enceintes et les enfants faisaient l'objet d'une attention particulière dans le domaine de santé : consultations prénatales des femmes enceintes, accouchement de toutes les femmes à la maternité, vaccination des enfants, suivi pondéral et recours fréquent aux infrastructures sanitaires. Malgré tout, le problème d'argent, des comportements d'automédication parfois inadaptés ainsi que le traitement traditionnel de certaines entités nosologiques populaires peuvent retarder le recours aux infrastructures sanitaires.

Du point de vue de la santé publique et des indicateurs de santé estimés d'après les enquêtes démographiques et de santé réalisées dans cette région du monde, la population de Mlomp est plutôt privilégiée pour une zone rurale d'Afrique subsaharienne. Il ne faut toutefois pas oublier que la situation est encore loin d'être idéale. Pour la santé maternelle par exemple, l'accouchement par césarienne n'est pas possible à Mlomp et lorsque des complications se présentent, les femmes doivent être évacuées à l'hôpital d'Oussouye ou de Ziguinchor. Plus généralement, le suivi sanitaire local repose essentiellement sur une seule personne, l'infirmière du dispensaire qui, toute l'année, assiste les accouchements, ausculte les femmes enceintes, vaccine et pèse les enfants, examine les malades qui vont au dispensaire et visite à leur domicile les patients qui ne peuvent pas s'y rendre.

### ***1.7. L'environnement écologique et épidémiologique***

- *Les variations climatiques : morbidité et mortalité au fil des saisons*

Les caractéristiques environnementales jouent un rôle prépondérant dans les niveaux de mortalité des enfants (Barbieri, 1991). Les saisons climatiques influent sur la mortalité des

enfants de façon directe avec des conditions épidémiologiques favorisant ou non l'exposition des enfants à certaines maladies et de façon indirecte par l'activité des individus qui est modulée selon les saisons (Mosley et Chen, 1984).

Climat, pluviométrie, température, saisonnalité sont autant d'éléments contribuant au développement d'agents pathogènes comme les parasites (Cantrelle *et al.*, 2005). La prévalence du paludisme dépend beaucoup du climat et de l'environnement. L'impact sur la morbidité et la mortalité du paludisme est fonction des caractéristiques de la zone impaludée. Au Sénégal, la transmission palustre s'effectue principalement pendant la saison des pluies et les périodes de transition avec la saison sèche. À Mlomp, le paludisme est stable et saisonnier. Des études sur la morbidité palustre ont montré une grande variation entre la saison des pluies et la saison sèche, la morbidité palustre étant particulièrement importante en octobre à la fin de la saison sèche et très basse en janvier (Pison *et al.*, 1990). Le pic de morbidité palustre est en léger décalage avec la saison des pluies puisqu'il faut un certain temps aux moustiques vecteurs pour se multiplier et qu'il existe un effet cumulatif du nombre de mois de pluies successifs (Craig *et al.*, 1999 ; Brewster *et al.*, 1993 ; Étard *et al.*, 2004). Chez la femme enceinte, un épisode morbide de paludisme à *Plasmodium falciparum* peut avoir des conséquences néfastes sur le cours de la grossesse (Gourbin, 2002). La morbidité liée aux maladies intestinales est également augmentée en saison des pluies avec notamment la contamination de l'eau par les matières fécales. Mais l'état nutritionnel des enfants et des femmes qui allaitent varie aussi selon les saisons et a un effet sur les maladies de type diarrhéique (Findley *et al.*, 2005<sup>7</sup>).

Les infections respiratoires aiguës sont également favorisées par les variations climatiques, avec des différences selon le type d'infections qui peuvent être d'origine bactérienne ou virale. La plupart sévissent plus fréquemment en saison sèche où la protection des muqueuses est moindre avec la faible humidité de l'air. C'est du moins ce qu'on observe à Niakhar concernant les infections respiratoires aiguës (Étard *et al.*, 2004). Néanmoins, ce schéma ne serait pas systématique et à Antananarivo, la mortalité liée aux infections respiratoires aiguës serait plus élevée en saison des pluies qu'en saison sèche chez les enfants, schéma opposé à celui observé parmi les personnes âgées (Cantrelle *et al.*, 2005).

De manière indirecte, ces variables écologiques jouent sur le système alimentaire et économique de la population (Mosley et Chen, 1984). L'hivernage est, en pleine saison des

---

<sup>7</sup> Dans cette source, on trouvera plusieurs références d'études réalisées sur la saisonnalité de la morbidité liée au paludisme, aux maladies intestinales ainsi qu'aux infections respiratoires aiguës en Afrique subsaharienne, plus spécifiquement en Afrique de l'Ouest et au Mali.

pluies, une période de forte activité qui fragilise les habitants du point de vue de leur santé (cf. chapitre 5 : fatigue, baisse de l'attention des soins apportés aux enfants, augmentation de la fréquence d'épisodes morbides, manque d'argent). Certains immigrants peuvent venir de zones non endémiques durant cette période pour aider aux travaux des rizières à Mlomp. Que ce soit des parents installés en milieu urbain ou des travailleurs saisonniers, la plupart des personnes viennent de zones où le paludisme sévit également (Sénégal, Gambie, Guinée Bissau, Guinée, Sud Ouest du Mali...). Néanmoins, le faciès épidémiologique n'est pas partout identique. Pour les saisonniers habitant dans des zones où le paludisme a un caractère plus épidémique qu'endémique, le risque peut être accentué du fait d'une moindre prémunition, particulièrement chez les adultes. Par ailleurs, il existe une période de « soudure » avant la récolte du riz en qui a lieu en décembre-janvier et qui peut poser des problèmes alimentaires et nutritionnels. Ensuite, durant la saison sèche, de nombreux hommes adultes sont absents car partis en migration saisonnière et les problèmes d'argent des femmes vivant au village sont particulièrement importants (cf. chapitres 3 et 5).

Enfin, il existe des variations climatiques d'une année sur l'autre qui ont une influence très forte sur la morbidité et la mortalité, notamment dans la région sahélienne où l'intensité de la pluviométrie, pourtant faible, joue un rôle crucial sur le système écologique et alimentaire. Plus l'intensité pluviométrique est forte et moins les variations de pluviométrie auront de conséquences sur les variations de la morbidité et de la mortalité d'une année à l'autre. Dans le nord du Sénégal par exemple, le paludisme est plus épidémique qu'endémique, ce qui provoque une morbidité fortement dépendante du climat. Bien qu'il existe des variations pluviométriques au cours du temps à Mlomp, nous n'en tiendrons pas compte dans l'analyse en émettant l'hypothèse qu'elles influencent de façon minime la morbidité et la mortalité des enfants, étant donné que le climat est subtropical et donc caractérisé par une pluviométrie relativement forte.

- *Un contexte sanitaire et épidémiologique qui évolue au cours du temps*

En plus des variations saisonnières, il faut tenir compte du contexte biomédical. Dans le chapitre 4, nous avons vu que les acteurs de santé de Mlomp ont dû faire face au développement de résistances du *Plasmodium falciparum* à la chloroquine. Cette donnée peut aussi être considérée comme une variable déterminante. Concernant l'évolution des tendances démographiques, le découpage par période quinquennale correspond relativement bien aux différentes périodes du contexte épidémiologique face au paludisme et des réponses sanitaires associées : de 1985 à 1989, la chimiorésistance est faible et le programme de chimioprophylaxie est appliqué ; de 1990 à 1994, la chimiorésistance se développe rapidement et la prophylaxie est maintenue ; de 1995 à 1999, la prophylaxie n'est plus appliquée ; de 2000 à 2004, de nouveaux traitements thérapeutiques curatifs sont mis en place.

\*       \*  
\*  
\*

Les déterminants de la mortalité dans l'enfance identifiés dans la littérature sont très divers, relevant de domaines multiples. Tous ne sont pas analysables dans le cas de Mlomp et l'étape préalable à l'analyse différentielle est l'identification des variables qui permettront de vérifier ces hypothèses et la construction des modèles qui vont être utilisés pour cet objectif. Nous pourrions dès lors présenter les résultats de l'analyse différentielle aux différentes étapes de la vie intra-utérine, infantile, juvénile et post-juvénile.

## 2. Modèles d'analyse différentielle de la mortalité à Mlomp

### 2.1. Méthodologie d'analyse

- *Le modèle des risques proportionnels de Cox*

La méthode la plus couramment utilisée pour l'analyse différentielle est la régression logistique qui permet une analyse multivariée d'un événement étudié. Une variable (non continue) est expliquée selon un ensemble d'autres variables que l'on considère indépendantes et que l'on suppose explicatives. Cette méthode nous permettra d'étudier la mortalité : la variation du risque d'avoir un enfant mort-né plutôt qu'un enfant né vivant pour les femmes ayant accouché à Mlomp.

Mais le modèle le plus approprié pour l'étude de la mortalité à partir de la naissance vivante est celui de Cox qui permet l'analyse d'un événement unique en introduisant la dynamique dans la régression (Cox et Oakes, 1984). Ce modèle mesure la différence sur le risque instantané (ou *hazard*) de connaître l'événement considéré selon une caractéristique par rapport à une autre. Il modélise les quotients instantanés de la façon suivante :

$$h(t, z) = h_0(t) \cdot \exp(\beta \cdot z)$$

où  $z$  caractérise l'individu selon l'ensemble des caractéristiques retenues ( $z_1, z_2, z_3 \dots$ ),  $h_0(t)$  est le quotient instantané (risque) de connaître l'événement pour l'individu de référence dont toutes les caractéristiques sont nulles ( $z = 0$ ), à la durée  $t$ . Comme  $h_0(t)$  est une fonction inconnue qui n'est pas paramétrée, le modèle est en partie non spécifié et donc semi-paramétrique (Lelièvre et Bringé, 1998).

Ce modèle ne décrit pas l'évolution dans la durée des risques de connaître l'événement selon les différentes caractéristiques individuelles, mais il mesure le rapport qui existe entre ces risques, rapport que l'on suppose constant dans la durée :

$$\frac{h(t, z)}{h_0(t)} = \exp(\beta \cdot z)$$

Il repose donc sur l'hypothèse des « risques proportionnels », dont il faut s'assurer de la validité. Des tests graphiques et un test statistique<sup>8</sup> permettent de valider ou non cette hypothèse de façon globale et pour chaque variable explicative introduite.

---

<sup>8</sup> Test de proportionnalité des risques basé sur la distribution des résidus de Schoenfeld (Stata Corporation, 2001).

L'événement que nous étudions ici est le décès. Le modèle de Cox permet donc d'estimer l'effet de variables explicatives telles que les caractéristiques individuelles qui peuvent être fixes ou variables au cours du temps sur le risque de décéder.

Par ailleurs, l'approche multiniveau<sup>9</sup> pourrait apporter une richesse supplémentaire en intégrant le niveau familial dans l'analyse avec la prise en compte de la fratrie. Il est en effet probable que l'homogénéité des risques de décès des enfants nés au sein d'une même fratrie peut poser problème pour l'analyse mais chaque fratrie ne rassemble pas assez d'individus pour que l'utilisation de l'analyse multiniveau soit appropriée ici. Une analyse « en grappes »<sup>10</sup> permettrait de considérer l'hétérogénéité entre des sous-groupes d'individus, comme les fratries peuvent en constituer. Mais l'information n'est pas rétrospective comme peuvent l'être les histoires génésiques des femmes dans les EDS et tous les enfants d'une même fratrie ne sont pas obligatoirement considérés ensemble sur la période observée. Aussi, nous nous en tiendrons, ici, à un modèle d'analyse différentielle dont l'unité d'observation est l'enfant, sans groupement spécifié.

- *Les différentes variables explicatives : application à la population de Mlomp*

Le tableau 7.2 formalise les déterminants que nous avons identifiés dans la partie précédente, il donne la liste des variables recueillies à Mlomp que nous pouvons exploiter dans le modèle ainsi que les modalités retenues. Le tableau présente des variables fixes qui caractérisent la mère, le père et l'enfant au moment de l'accouchement et une variable explicative qui évolue au cours du temps<sup>11</sup>, la présence en saison sèche pour chaque année d'enquête ou l'enfant est observé.

---

<sup>9</sup> Pour plus de détails sur cette méthode, voir entre autres les travaux de Daniel Courgeau (Courgeau et Baccaïni, 1997).

<sup>10</sup> Pour plus de détails sur la méthode des « clusters », voir entre autres les travaux réalisés sur la mortalité de Monica Das Gupta (1990) et de Carine Ronsmans (1995).

<sup>11</sup> La présence est déterminée par la présence au moment de l'enquête annuelle, cette caractéristique est constante de la date d'enquête précédente à celle considérée, elle ne correspond donc pas tout à fait à la réalité puisqu'il y a des migrations entre les deux enquêtes mais étant donné les contraintes statistiques (découpage des épisodes suivis), nous pensons qu'elle l'approche au mieux.

Tableau 7.2.

## Présentation des variables caractérisant l'enfant au moment de l'accouchement

Type de facteurs et variables	Disponibilité et modalités
Facteurs sociaux, économiques, culturels et familiaux	
Lieu de naissance	Mlomp, Oussouye / Ziguinchor, Dakar, Gambie / Autre, inconnu
Électricité	Même modalité pour toute la population
Type de toit de la maison (en 2004)	Non disponible pour les ménages qui n'existent plus en 2004
Latrines dans le ménage (en 2004)	Non disponible pour les ménages qui n'existent plus en 2004
Situation matrimoniale de la mère	Mariée / Célibataire, veuve, divorcée / inconnu
Origine du père	Natif de Mlomp / non natif de Mlomp
Fécondité et facteurs biologiques	
Âge de la femme à l'accouchement	Moins de 18 ans / 18-34 ans / 35 ans et plus / inconnu
Rang d'accouchement	Rang 1 / Rang 2 à 4 / rang 5 et plus / inconnu
Rang de naissance vivante	Rang 1 / Rang 2 à 4 / rang 5 et plus / inconnu
Intervalle intergénésiq	Rang 1 / < 24 mois / 24 - 35 mois / >= 36 mois / inconnu
Sexe de l'enfant ou du fœtus	Masculin / Féminin / inconnu
Nombre d'avortements précédents	Rang 1 / aucun / a déjà eu un avortement avant cette grossesse
Nombre de mort-nés précédents	Rang 1 / aucun / a déjà eu un mort-né avant cette grossesse
Santé publique et comportement de santé	
Consultation prénatale	A été en consultation prénatale / n'a pas été / inconnu
Accouchement en maternité	Maternité / traditionnel, domicile, ailleurs / inconnu
Constitution de l'enfant	
Grossesse multiple	Singleton / jumeaux, triplés / inconnu
prématurité	À terme / prématuré / inconnu
Poids à la naissance	Inférieur à 2500 g / supérieur à 2500 g
Environnement écologique et épidémiologique	
Période d'accouchement dans l'année	Nov-déc-janv / fév-mars-avril / mai-juin-juil / aout-sept-oct
Période quinquennale	1985-1989 / 1990-1994 / 1995-1999 / 2000-2004
Saison <sup>12</sup>	Nov-déc-janv / fév-mars-avril / mai-juin-juil / aout-sept-oct

Les enfants observés à Mlomp peuvent vivre des périodes où ils sont séparés de leur mère. Nous avons essayé d'appréhender la séparation de la mère et de l'enfant par le biais des migrations de l'un et de l'autre. Mais la construction d'une telle variable cumule différents problèmes méthodologiques que nous n'avons pas réussi à résoudre concernant la simultanéité des informations entre la mère et l'enfant qui ne sont pas toujours observés en même temps<sup>13</sup> ainsi que le statut évolutif de l'enfant dans le ménage<sup>14</sup>. En outre, il n'est pas

<sup>12</sup> Un découpage trimestriel plutôt que mensuel est préféré pour ne pas avoir trop de modalités.

<sup>13</sup> Par exemple, un enfant confié à Mlomp dont les deux parents sont émigrés : s'il s'absente du village pour se rendre chez son père, on ne pourra pas savoir s'il est aussi avec sa mère.

<sup>14</sup> Le statut dans le ménage des individus n'est pas une donnée qui a été conservée depuis 1985.

possible d'étudier l'influence du décès d'un des parents et surtout de la mère en raison du faible effectif de ce groupe d'enfants. Les enfants dont la mère est absente du village ont en effet un risque plus élevé de mortalité que ceux pour lesquelles elle est présente mais la différence n'est pas significative (Duthé *et al.*, 2002). Ce résultat suggère qu'il existe bien des variations que nous ne pouvons confirmer ici.

## **2.2. La mortinatalité**

Dans le chapitre précédent, nous avons observé une différence selon le sexe dans la mortinatalité mais cette différence était non significative. La prise en compte d'autres variables modifie-t-elle cet écart ? Quels sont les facteurs de risque qui pèsent sur une grossesse et la font aboutir à une mortinaissance plutôt qu'à une naissance vivante ? Comme beaucoup d'informations sur les conditions d'accouchement (poids, terme...) sont manquantes pour ceux qui n'ont pas eu lieu à Mlomp, l'analyse est restreinte aux enfants nés à Mlomp. Certaines caractéristiques sont propres à la grossesse et d'autres à l'enfant qui constitue l'unité d'observation. Nous supposons que les facteurs biologiques et ceux liés aux comportements de fécondité et de santé sont essentiels à ce stade prénatal, mais les facteurs sociaux et comportementaux peuvent aussi jouer (Gourbin, 2002).

En introduisant les variables une par une et en étudiant l'interaction entre les différentes variables<sup>15</sup>, le modèle final ne tient plus compte que de quelques variables concernant la constitution de l'enfant, le comportement de fécondité et le comportement de santé des femmes (tableau 7.3). Le sexe, la situation matrimoniale et l'origine du père n'apparaissent pas comme des facteurs déterminants du risque de mortinatalité. Les variables jouant sur le risque sont le rang de naissance, l'intervalle intergénéral, le lieu d'accouchement et le type de grossesse. Le fait de ne pas accoucher à la maternité augmente le risque de façon considérable, le facteur multiplicatif très élevé étant lié à la faible part de femmes ayant accouché en dehors de la maternité (1 %) surtout parce qu'elles n'ont pas eu le temps d'y arriver. Dans une population où la quasi-totalité des femmes accouchent à la maternité, les raisons pour lesquelles les femmes n'y accouchent pas deviennent très spécifiques et plus d'un quart des enfants qui ne sont pas nés à la maternité sont mort-nés. Toutes choses égales par ailleurs, le fait que ce soit la première grossesse multiplie par 5 le risque de mortinaissance, un intervalle inférieur à 2 ans avec la grossesse antérieure triple le risque,

---

<sup>15</sup> Notamment la corrélation entre le rang d'accouchement et l'âge de la mère à l'accouchement, ainsi qu'entre le fait d'avoir une grossesse multiple, un petit poids de naissance et un accouchement prématuré.

mais celui d'avoir une grossesse plus de 3 ans après augmente aussi le risque. Avec un écart-type relativement grand, être jumeau multiplie le risque par 2,5 et être de rang 5 ou plus l'augmente de 70 %. L'expérience d'un enfant mort-né ou d'un avortement durant une grossesse antérieure ne joue pas sur le risque de mortalité. On pouvait s'attendre à ce que la saison de l'année apparaisse déterminante mais elle n'est pas significative, tout comme la période d'accouchement correspondant au contexte épidémiologique et à la politique thérapeutique qui y est associée.

Tableau 7.3.

## Facteurs influençant le risque de mortinaissance

Modèle de régression logistique appliqué aux accouchements de Mlomp (1985-2004)

Variables	Rapport des risques <sup>16</sup>	Intervalle de confiance (Wald p = 95 %)
Rang d'accouchement		
rang 1	4,955 ***	1,990 - 12,338
rang 2, 3 ou 4	réf.	
rang 5 ou plus	1,672 *	0,841 - 3,224
rang inconnu (~= intervalle intergénérisque inconnu)		
Intervalle intergénérisque		
intervalle intergénérisque nul (~= rang 1)		
intervalle intergénérisque inférieur à 24 mois	3,226 ***	1,352 - 7,697
intervalle intergénérisque compris entre 24 et 36 mois	réf.	
intervalle intergénérisque supérieur ou égal à 36 mois	2,578 **	1,155 - 5,753
intervalle intergénérisque inconnu	< 0,001	
Lieu de l'accouchement		
accouchement à la maternité	réf.	
accouchement à domicile ou autre (en route)	21,357 ***	7,507 - 60,756
Type de grossesse		
singleton	réf.	
jumeau	2,532 *	0,902 - 7,113
Détail du modèle		
Nombre d'enfants observés		2566
Nombre de morts-nés		53
Rapport des vraisemblances		40,7042
Test global de Wald		45,4231
Nombre de degrés de liberté		7
Probabilité > Chi2		< 0,0001

\*\*\* : p<1 % ; \*\* : p<5 % ; \* : p<15 %.

Source : base de données Mlomp, 2005.

<sup>16</sup> Le odds ratio est le rapport des risques  $\frac{\frac{p_1}{1-p_1}}{\frac{p_2}{1-p_2}}$ . Quand le risque de subir l'événement p est petit comme dans

le cas présent où p = 0,0206, (1-p) tend à être égal à 1 et le odds ratio devient équivalent au risque relatif  $\frac{p_1}{p_2}$ .

### 2.3. *La mortalité dans l'enfance*

- *La population étudiée et les modèles*

Le modèle de durée est utilisé pour l'estimation du risque de décès à partir de la naissance vivante. Les différentiels sont étudiés en appliquant le modèle de Cox présenté précédemment. On dispose de beaucoup d'informations sur la grossesse et l'accouchement des enfants nés dans le cadre du suivi. On distinguera donc dans un premier temps la sous-population des enfants observés dès leur naissance pour étudier la mortalité néonatale et post-néonatale.

Parmi les enfants observés entre le premier et le quinzième anniversaire sur la période 1985-2004, 32 % étaient présents au moment du recensement initial et 30 % des enfants sont entrés par immigration par la suite. Les informations concernant le déroulement de la grossesse de la mère et de l'accouchement ne sont pas disponibles pour les enfants âgés de plus d'un an au moment du recensement ou entrés par immigration après l'âge de 1 an, contrairement à ceux suivis dès leur naissance. Pour étudier la mortalité après le premier anniversaire, on s'intéressera donc à tous les enfants suivis au moins un jour entre leur premier et leur cinquième anniversaire, quelle que soit leur raison d'entrée dans la population (recensement initial, naissance, immigration).

Pour chacun de ces modèles, les comparaisons des coefficients obtenus par groupe d'âges sont possibles, mais pas entre les deux modèles distincts puisque les variables introduites et la population ne sont pas identiques.

- *Mortalité avant 1 an des enfants observés dès leur naissance*

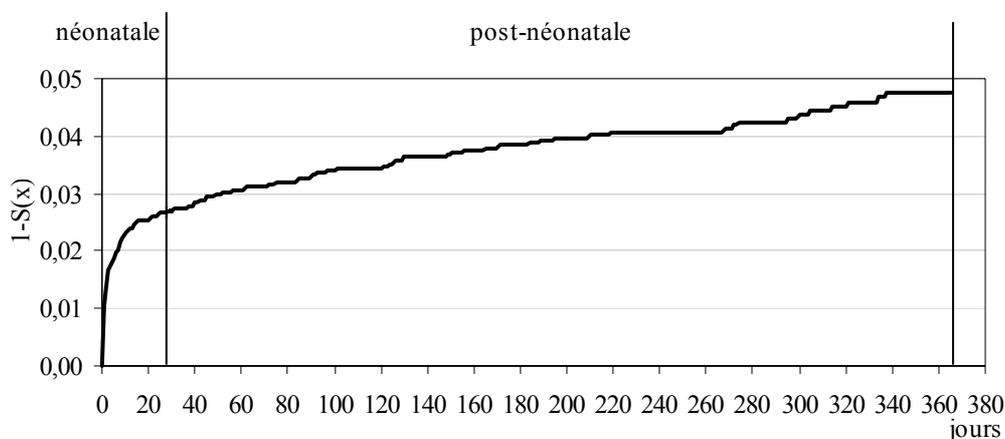
Le quotient de mortalité infantile atteint 47,6 ‰ pour les enfants observés dès leur naissance, ce qui est assez équivalent au quotient observé pour l'ensemble des enfants avant l'âge de 1 an (cf. chapitre 6<sup>17</sup>). Comme nous l'avons observé dans le chapitre précédent, la part de la mortalité néonatale (26,7 ‰) est légèrement supérieure à celle de la mortalité post-néonatale (figure 7.1).

---

<sup>17</sup> Tous les enfants de moins de 1 an sont inclus dans l'estimation du niveau de mortalité, qu'ils soient présents au moment du recensement, suivis dès leur naissance ou entrés par immigration (*via* celle de leur mère). Avant 1 an, le fait de ne prendre en compte que les naissances ne modifie pas beaucoup les niveaux puisque cela ne concerne pas beaucoup d'enfants.

Figure 7.1.

Probabilité de mourir entre la naissance et l'âge  $x$  avant 1 an  
ensemble des naissances vivantes (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

Le tableau 7.4 présente le résultat de l'analyse multivariée réalisée pour la mortalité néonatale et post-néonatale. Les variables retenues dans le modèle sont celles qui jouent sur l'une et/ou l'autre des périodes de vie. En raisonnant toutes choses égales d'ailleurs, on trouve dans chacune des périodes les résultats suivants :

C'est dans la période néonatale que l'on trouve le plus de facteurs influents. Le sexe (les filles subissent des risques deux fois moins élevés que les garçons), le lieu de l'accouchement (les nouveau-nés qui ne sont pas nés en maternité connaissent des risques sept fois plus élevés<sup>18</sup>), le poids à la naissance (les nouveau-nés dont le poids est inférieur à 2 500 grammes sont cinq fois plus exposés que les autres) et le type de grossesse (les enfants issus d'une grossesse multiple ont des risques deux fois plus élevés) jouent dans le sens attendu. Deux autres variables attirent notre attention : d'une part la période 1985-1989 semble avoir été marquée par une mortalité néonatale environ 2 fois plus élevée que durant les périodes suivantes ; d'autre part, la situation matrimoniale est un facteur très significatif, avec un risque 2,4 fois plus élevé pour les enfants nés d'une mère célibataire que pour ceux dont la mère est mariée.

Les résultats sont moins significatifs pour ce qui est de la mortalité post-néonatale. Le risque est très élevé (\* 3,7) et significatif pour les enfants issus de grossesse multiple.

<sup>18</sup> Toutefois, le risque n'est pas proportionnel sur la période néonatale.

Tableau 7.4.  
Modèle de Cox, risque de décéder selon le groupe d'âges,  
ensemble des naissances vivantes à Mlomp (1985-2004)

Variables explicatives	Mortalité néonatale (de 0 à 27 jours)		Mortalité post-néonatale (de 28 jours à 1 an)	
	Rapport des risques	Intervalle de confiance (p = 95 %)	Rapport des risques	Intervalle de confiance (p = 95 %)
Lieu de naissance				
Mlomp, Oussouye	réf.		réf.	
Ziguinchor, Dakar, Gambie	1,397 <sup>(np)</sup>	0,462 4,226	0,341 *	0,097 1,204
Autre, inconnu	0,779	0,184 3,287	0,593	0,135 2,601
Présence de latrines dans le ménage				
Oui	réf.		réf.	
Non	0,692	0,419 1,144	1,873 *	0,961 3,651
Inconnu	0,668	0,238 1,879	1,926	0,689 5,381
Situation matrimoniale de la mère				
Mariée	réf.		réf.	
Célibataire, veuve ou divorcée	2,421 ***	1,368 4,285	0,771	0,353 1,685
Âge de la mère à la naissance				
Moins de 25 ans	0,686	0,387 1,217	1,665 <sup>(np)</sup>	0,706 3,925
De 25 à 34 ans	réf.		réf.	
35 ans et plus	1,484	0,772 2,852	2,447 *	0,962 6,220
Rang de naissance vivante				
Rang 1	1,331	0,612 2,897	2,861 *	0,903 9,068
Rang 2, 3 ou 4	0,990	0,517 1,895	1,674	0,653 4,291
Rang 5 ou plus	réf.		réf.	
Sexe				
Garçon	réf.		réf.	
Fille	0,489 ***	0,317 0,754	0,819	0,464 1,447
Lieu de l'accouchement				
Accouchement à la maternité	réf.		réf.	
Accouchement à domicile ou autre	7,155 *** <sup>(np)</sup>	2,415 21,201	4,180	0,521 33,537
Poids à la naissance				
Inférieur à 2500 g	4,755 ***	2,819 8,021	2,107 *	0,929 4,777
Supérieur à 2500 g	réf.		réf.	
Type de grossesse				
Singleton	réf.		réf.	
Jumeau	2,276 **	1,175 4,409	3,736 ***	1,546 9,030
Période de la naissance				
1985-1989	réf.		réf.	
1990-1994	0,500 **	0,279 0,894	1,841 *	0,855 3,963
1995-1999	0,642 *	0,373 1,105	0,954	0,397 2,293
2000-2004	0,437 ***	0,242 0,791	0,938	0,364 2,418
Détail du modèle				
Nombre d'enfants observés	3460		3249	
Nombre d'enfants décédés	92		49	
Nombre de degrés de liberté	16		16	
Log Vraisemblance	-701,43808		-361,73114	
Rapport des vraisemblances	93,62		38,35	
Probabilité > chi2(dl)	0,0000		0,0013	
Test global de proportionnalité	38 %		78 %	

\*\*\* : p<1 % ; \*\* : p<5 % ; \* : p<15 % ; <sup>(np)</sup> non respect de l'hypothèse de proportionnalité.

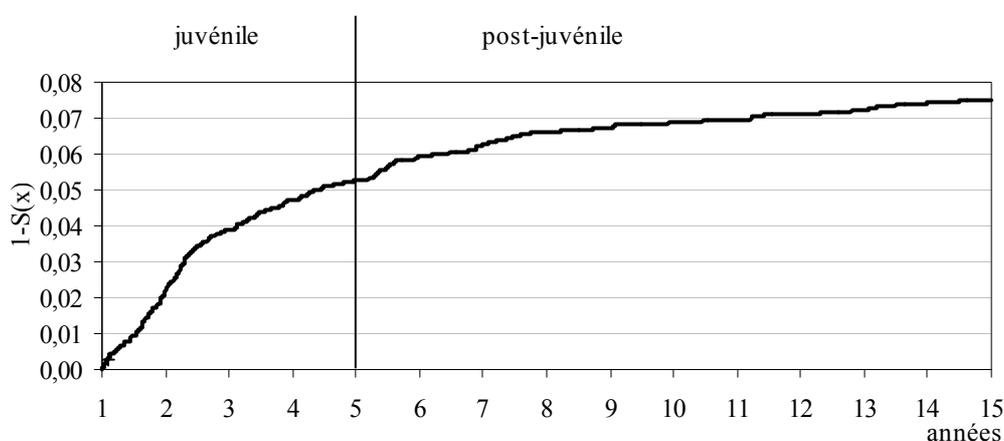
Source : base de données Mlomp, 2005.

- *Mortalité à partir de 1 an de l'ensemble des enfants*

À partir de 1 an, la mortalité continue d'être forte jusqu'à 5 ans, âge à partir duquel on voit une baisse nette du niveau de mortalité qui se traduit par une diminution de la pente de la courbe de la probabilité de mourir entre 1 an et l'âge  $x$  (figure 7.2). Le quotient de mortalité juvénile est de 52,7 ‰ sur la période alors qu'il n'est que de 23,7 ‰ sur les dix années de vie suivantes.

Figure 7.2.

Probabilité de mourir entre 1 an et l'âge  $x$   
ensemble des enfants suivis entre 1 et 15 ans à Mlomp (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

Le tableau 7.5 présente le résultat de l'analyse multivariée réalisée pour la mortalité juvénile et post-juvénile. Les variables retenues dans le modèle sont celles qui jouent sur l'une et/ou l'autre des périodes de vie. En raisonnant toutes choses égales d'ailleurs, on trouve dans chacune des périodes les résultats suivants :

Dans la période juvénile, l'absence de latrines dans le ménage d'appartenance multiplie par 1,5 le risque de décéder des enfants ; le fait de naître d'une mère célibataire continue de jouer défavorablement sur la mortalité ; les deux derniers trimestres de l'année apparaissent comme plus risqués pour les enfants, soit durant la saison des pluies et les trois mois suivants ; l'inclusion des facteurs n'enlève pas le poids de la période 1995-1999 qui apparaît comme significativement deux fois plus risquée pour les enfants âgés entre 1 et 5 ans par rapport à la période précédente, la mortalité restant encore élevée durant toute la décennie 1990.

Pour les enfants âgés de plus de 5 ans, le fait de ne pas être né à Mlomp est le facteur discriminant le plus significatif, avec un risque deux fois plus élevé que pour les enfants nés à

Mlomp. On retrouve une différence de sexe, avec une mortalité des filles moindre que celle des garçons. Enfin, le deuxième trimestre de l'année (d'avril à juin) serait une période plus favorable pour ces enfants.

Tableau 7.5.  
Modèle de Cox, risque de décéder après 1 an  
ensemble des enfants suivis entre 1 et 15 ans à Mlomp (1985-2004)

Variables explicatives	Mortalité juvénile (de 1 à 4 ans)		Mortalité post-juvénile (de 5 à 14 ans)	
	Rapport des risques	Intervalle de confiance (p = 95 %)	Rapport des risques	Intervalle de confiance (p = 95 %)
Lieu de naissance				
Mlomp	réf.		réf.	
Autre	0,885	0,628 - 1,246	2,072 ***	1,314 - 3,268
Présence de latrines dans le ménage				
Oui	réf.		réf.	
Non	1,578 *** (np)	1,149 - 2,167	1,178	0,754 - 1,842
Inconnu	1,770	1,088 - 2,878	0,730	0,308 - 1,730
Situation matrimoniale de la mère				
Mariée	réf.		réf.	
Célibataire, veuve ou divorcée	1,429 **	1,057 - 1,931	1,031	0,641 - 1,658
Sexe				
Garçon	réf.		réf.	
Fille	0,930	0,692 - 1,249	0,598 **	0,385 - 0,929
Trimestre de l'année				
Janvier, février, mars	réf.		réf.	
Avril, mai, juin	0,881	0,539 - 1,442	0,316 **	0,123 - 0,810
Juillet, août, septembre	1,611 **	1,051 - 2,470	1,437	0,771 - 2,677
Octobre, novembre, décembre	1,545 **	1,007 - 2,372	1,486 (np)	0,811 - 2,723
Période				
1985-1989	réf.		réf.	
1990-1994	1,973 *** (np)	1,262 - 3,084	1,036	0,547 - 1,964
1995-1999	1,661 ** (np)	1,037 - 2,661	1,003	0,527 - 1,908
2000-2004	1,437 (np)	0,885 - 2,334	1,090	0,578 - 2,054
Détail du modèle				
Nombre d'enfants observés	4604		6496	
Nombre d'enfants décédés	177		84	
Nombre de degrés de liberté	11		11	
Log Vraisemblance	-1413,1971		-667,80192	
Rapport des vraisemblances	38,32		35,10	
Probabilité > chi2(dl)	0,0001		0,0002	
Test global de proportionnalité	19 %		Test graphique	

\*\*\* : p<1 % ; \*\* : p<5 % ; \* : p<15 % ; (np) non respect de l'hypothèse de proportionnalité.

Source : base de données Mlomp, 2005.

#### **2.4. Bilan des déterminants mis en évidence par les analyses différentielles**

- *Des facteurs économiques difficiles à identifier*

Considérée comme étant une variable « économique », le type de toit de la maison du ménage d'appartenance n'a pas d'effet sur la mortalité quelle que soit la période de vie considérée. Les liens entre la santé et les conditions de vie et de confort sont mis en évidence par le rôle favorable sur la mortalité de la présence de latrines dans le ménage d'appartenance des enfants dans les périodes post-néonatale et juvénile. Or, ce facteur est aussi déterminant d'un meilleur contexte sanitaire dans le quotidien. Les facteurs d'hygiène jouent un rôle particulièrement important dans la période post-néonatale. On peut donc se demander si le fait de pouvoir disposer de latrines n'est pas aussi signe d'une meilleure protection face aux maladies infectieuses et parasitaires.

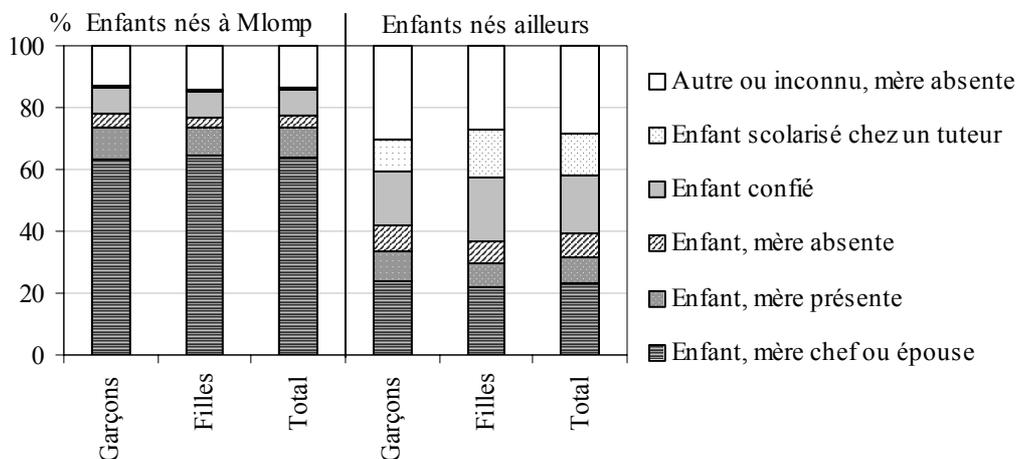
En milieu urbain, la mortalité néonatale est généralement moins élevée qu'en milieu rural mais à Mlomp son niveau est équivalent à celui observé en milieu urbain. Les enfants nés à Ziguinchor, à Dakar ou en Gambie subiraient une mortalité post-néonatale plus faible<sup>19</sup> mais cette différence ne se maintient pas au-delà de 1 an et les risques s'inversent même de 5 à 15 ans, âges auxquels les enfants nés en dehors de Mlomp connaissent un risque de mortalité deux fois plus élevé que les enfants nés à Mlomp. Au 1<sup>er</sup> janvier 2005, les enfants nés à Mlomp et âgés de 5 à 15 ans sont près de 80 % à être enfants d'un membre du ménage contre seulement 40 % parmi ceux qui n'y sont pas nés, ce sont pour beaucoup des enfants confiés ou scolarisés chez un tuteur (figure 7.3). Les enfants nés à Mlomp sont 73 % à vivre dans le même ménage que leur mère tandis que ceux qui n'y sont pas nés sont 31 %. Entre 5 et 15 ans, les enfants qui ne sont pas nés à Mlomp connaissent une situation familiale qui diffère beaucoup des enfants qui y sont nés.

---

<sup>19</sup> Le résultat est significatif à 6 %.

Figure 7.3.

Statut dans le ménage des enfants âgés de 5 à 14 ans observés au 1<sup>er</sup> janvier 2005 à Mlomp, selon le sexe et le lieu de naissance (en %)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.1).

- *Rôle de la situation familiale*

Dans la période néonatale, le risque instantané de mourir est plus de deux fois plus important pour les enfants nés d'une mère célibataire que pour ceux nés d'une mère mariée, toutes choses égales par ailleurs. La situation familiale joue encore un rôle important dans la mortalité juvénile. Les effets diffèrent toutefois selon le sexe de l'enfant. Le célibat de la mère est surtout défavorable aux garçons tandis que l'origine du père jouerait<sup>20</sup> plus pour les filles (annexe 7.2).

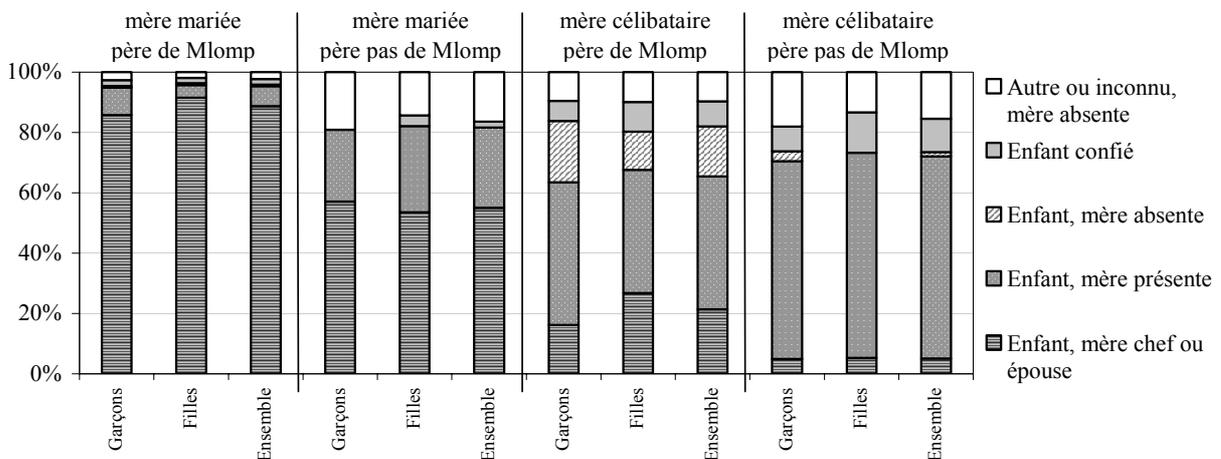
Le système étant patrilinéaire, si le père et la mère ne sont pas mariés ensemble, le garçon vivra plus fréquemment dans la famille paternelle que dans la famille maternelle, et si le père se marie par la suite avec une autre femme, cet enfant sera probablement confié dans sa famille paternelle (chez sa grand-mère ou une de ses tantes). Les garçons de mère célibataire seraient ainsi plus fragilisés par cette situation que les filles plus fréquemment avec leur mère. Sans que cela soit significatif, les garçons âgés de 1 à 5 ans dont la mère était célibataire au moment de la naissance et dont le père est né à Mlomp sont 63 % à vivre au 1<sup>er</sup> janvier 2005 avec leur mère contre 68 % des filles dans la même situation familiale (figure 7.4). Ils sont surtout moins fréquemment enfants du chef de ménage ou de son épouse que les filles (16 % contre 27 %) et plus fréquemment enfants d'un membre du ménage sans que la mère soit présente (20 % contre 13 %).

<sup>20</sup> Le risque de décéder dans la période juvénile serait 1,7 fois plus élevé pour les filles dont le père n'est pas natif de Mlomp que pour celles dont le père est de Mlomp, toutes choses égales d'ailleurs (p= 7 %) (annexe 7.2).

Concernant l'origine du père, les enfants d'une mère mariée avec un père de Mlomp sont environ 90 % à être enfant du chef du ménage et de son épouse (ou du chef si c'est une femme) tandis qu'ils sont moins de 30 % à avoir ce statut dans le cas où le père n'est pas de Mlomp (figure 7.4). Mais on n'observe pas de différence majeure entre les filles et les garçons qui pourrait expliquer une plus grande fragilité des premières quand leur père n'est pas natif de Mlomp.

Figure 7.4.

Statut dans le ménage des enfants âgés de 1 à 5 ans observés au 1<sup>er</sup> janvier 2005 à Mlomp, selon le sexe, la situation matrimoniale de la mère à la naissance et l'origine du père



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.3).

- *Sexe de l'enfant et âge de la mère : effet biologique dans la première année de vie, social par la suite*

Le sexe en tant que déterminant biologique n'intervient que dans la période néonatale, puis dans la période de l'enfance de 5 à 15 ans. On peut penser que l'explication est de nature biologique dans les premières semaines de la vie, tandis qu'elle serait plutôt d'ordre social dans la période post-juvénile. Cependant, cette différence ne s'explique pas par le statut dans le ménage puisque les différences sont mineures entre les sexes (figure 7.3). Il existe probablement des différences de traitement que l'on ne peut pas appréhender par l'analyse des données dont nous disposons. Au Mali, Véronique Hertrich a par exemple observé une différence dans le nombre de consultations selon le sexe des enfants Bwa (Hertrich, 1996).

L'âge de la mère à la naissance n'a pas d'effet dans la période néonatale. Dans la période post-néonatale, en revanche, on constate une augmentation du risque si la mère est âgée de 35 ans ou plus.

À Mlomp, peu de femmes ont leur enfant avant 18 ans, raison qui laisse supposer que peu d'enfants sont issus de grossesses considérées à risque en raison du jeune âge de la mère. Dans la période juvénile, l'âge de la mère n'est pas significatif pour l'ensemble des enfants mais il joue en réalité différemment selon le sexe, avec des risques plus faibles pour les garçons de femmes âgées de moins de 25 ans et plus élevés pour les filles de femmes âgées d'au moins 35 ans à l'accouchement (annexe 7.2). On peut donc en conclure que l'âge a un effet social, puisque les garçons sont « protégés » par le jeune âge de leur mère, alors que les filles sont « fragilisées » par un âge plus élevé de la mère, ceci indépendamment du rang de naissance qui n'est pas significatif.

- *Rôles du rang de naissance et de l'intervalle intergénéral dans la période périnatale*

Les enfants nés vivants de rang 1 connaissent des risques de mortalité 3 fois plus élevés dans la période post-néonatale. Le risque de mortinaissance augmente aussi pour les premières grossesses ainsi que pour les grossesses de rang 5 ou plus par rapport aux grossesses de rang intermédiaire.

À la différence de ce qui se passe durant la période intra-utérine où le risque de mortinaissance est plus élevé pour les accouchements survenus moins de 24 mois après l'accouchement précédent mais aussi pour les intervalles dépassant 36 mois, l'intervalle intergénéral n'apparaît pas déterminant dans la mortalité dans l'enfance.

- *Poids de naissance et grossesses multiples*

Dans la période néonatale, un petit poids de naissance est caractéristique d'un risque élevé de mortalité, tout comme le fait d'être un nouveau-né issu d'une grossesse multiple : un petit poids de naissance et la gémellité augmentent les risques de mortalité de manière considérable dans les quatre premières semaines de la vie (avec des rapports de risques de 4,7 et de 2,2 significatifs à moins de 1 %) et continuent de peser jusque l'âge de 1 an. Dans la période de vie suivante, le poids de naissance devient moins significatif par rapport au fait d'être jumeau ou triplé. Pour ces derniers, l'allaitement est probablement fondamental avoir plusieurs enfants qui allaitent simultanément doit constituer un problème pour les mères.

- *Des consultations prénatales révélatrices de comportements aux conditions d'accouchement très spécifiques à Mlomp*

Le fait que la mère ne soit pas allée en consultation prénatale ne joue pas non plus sur la mortalité, mais celui de ne pas accoucher en maternité est particulièrement risqué pour les

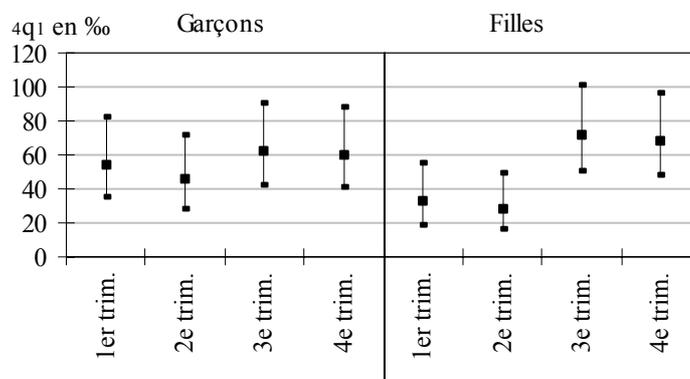
enfants dans la période néonatale (avec un risque 7 fois plus élevé, toutes choses égales par ailleurs).

- *Saisonnalité de la mortalité juvénile*

La saisonnalité n'apparaît pas déterminante au moment de l'accouchement et dans la première année de vie. La chimioprophylaxie dont font l'objet les femmes enceintes à Mlomp serait-elle efficace, même en période de développement de résistances ? Cette première analyse tend à répondre à l'affirmative. Par contre, durant la période juvénile, la saison des pluies et les mois suivants (de juillet à décembre) sont des périodes où la mortalité est significativement plus élevée.

En fait, le trimestre n'est significatif que pour les filles durant la période juvénile (annexe 7.2). Les variations saisonnières sont sensiblement les mêmes pour les garçons et les filles mais la différence entre les saisons est plus forte pour ces dernières qui subissent un niveau de mortalité plus faible que les garçons durant les deux premiers semestres et plus élevé durant les deux derniers.

Figure 7.5.  
Quotient de mortalité juvénile selon le trimestre de l'année et le sexe,  
Mlomp (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.4).

Les filles et les garçons ne sont pas exposés de la même façon aux maladies pour des raisons qui peuvent être à la fois immunologiques, comportementales ou sociales. Nous avons vu que les saisons étaient rythmées par des activités différentes des habitants du village qui peuvent influencer la santé des enfants de manière indirecte. Des variations selon le sexe sont donc possibles.

- *Effet de période et contexte biomédical*

Un effet de période perdure dans la mortalité des enfants, malgré l'introduction des différentes caractéristiques énoncées précédemment. On notera que la mortalité néonatale a diminué après 1990 par rapport aux cinq premières années du suivi démographique. Mais dans la période juvénile, la mortalité a augmenté en 1990-1994 et en 1995-1999 par rapport à 1985-1989. Sur l'ensemble de la période, la mortalité avant 5 ans est globalement plus élevée dans le village de Kajinool que dans celui de M'Lomp, ce qui corrobore l'effet de la cérémonie de circoncision qui s'y est tenu en 1990 (annexe 7.5<sup>21</sup>). Toutefois, les risques pour les enfants ne sont pas proportionnels et, si on distingue les filles des garçons, elles sont les seules sujettes à cet effet de période tandis que pour les garçons les variations ne sont pas significatives (annexe 7.2). On peut donc se demander si elles ont subi de manière plus aiguë que les garçons les changements du contexte biomédical décrits dans le quatrième chapitre.

\*       \*  
\*  
\*  
\*

Un effet de période subsiste malgré la considération de différents facteurs d'ordre biologique, socioéconomique ou relatifs aux comportements de fécondité et de recours aux soins. Certains de ces déterminants ont-ils évolué au cours des vingt années de suivi et ont-ils pu faire stagner les progrès en matière de mortalité ?

---

<sup>21</sup> La mortalité est un événement démographique difficile à appréhender sous son aspect spatial à Mlomp étant donné son caractère non renouvelable pour une petite population, étudiée qui plus est sur un espace géographique relativement restreint. Les résultats sont donc présentés en annexe.

### 3. Évolution des déterminants de la mortalité dans l'enfance depuis 1985

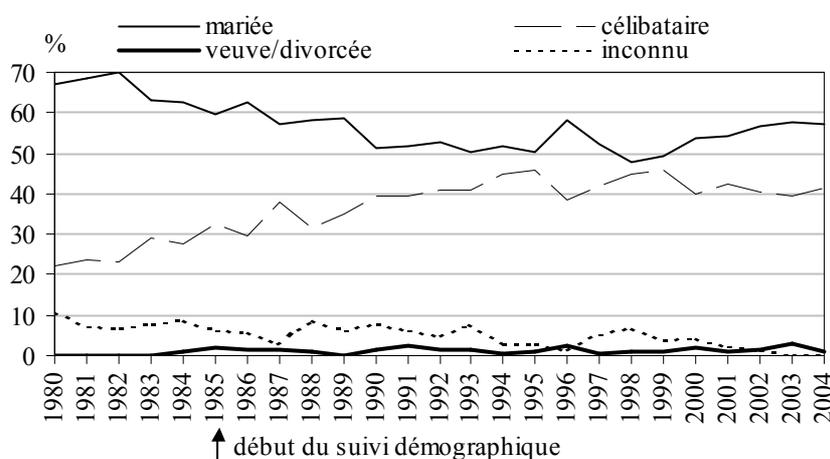
#### 3.1. Un environnement familial qui n'évolue pas de façon favorable

- *La part des enfants nés de mères célibataires a augmenté*

Passant de 20 % dans le début des années 1980 à 40 % en 2005, la proportion d'enfants nés de mères célibataires a doublé en 25 ans. Cette augmentation peut être en partie artificielle, due à la baisse de la proportion d'enfants pour lesquels on ne connaît pas la situation matrimoniale de la mère mais parallèlement, la part des enfants nés d'une mère mariée a diminué. Ceux-ci ne sont d'ailleurs plus qu'une petite majorité des enfants à la fin des années 1990, avec une légère reprise dans les dernières années du suivi (figure 7.6). La proportion d'enfants nés de mères divorcées ou veuves reste globalement très faible.

Figure 7.6.

Répartition des enfants<sup>(a)</sup> selon la situation matrimoniale de la mère à la naissance, par année de naissance



<sup>(a)</sup> enfants ayant été observés au moins une fois avant l'âge de 5 ans entre 1985 et 2005.  
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.6).

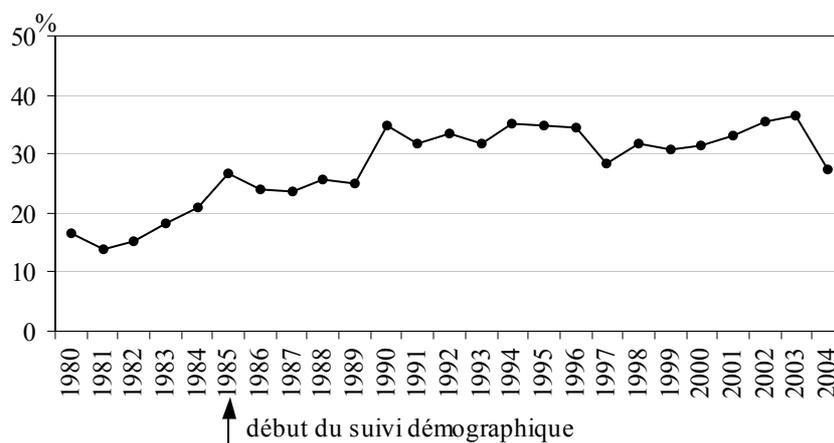
- *Un tiers des enfants nés après 1990 ont un père non natif de Mlomp*

Les enfants ayant été observés entre 0 et 5 ans au cours du suivi sont majoritairement de pères originaires de Mlomp mais la proportion de pères qui ne sont pas de Mlomp a augmenté dans le temps (figure 7.7). S'élevant à moins de 20 % des enfants nés au début des années 1980, cette proportion dépasse 30 % chez les enfants nés dans les années 1990. Il faut noter qu'il existe ici un biais : les enfants nés avant 1985 ayant un père qui n'est pas de Mlomp ont

pu quitter le village avant le début du suivi démographique. Les migrations expliquent en grande partie la diversité des origines des pères. Or, si celles-ci étaient déjà importantes depuis plusieurs décennies, le phénomène a récemment pris encore plus d'ampleur.

Figure 7.7.

Proportion d'enfants<sup>(a)</sup> dont le père n'est pas de Mlomp, par année de naissance



<sup>(a)</sup> enfants ayant été observés au moins une fois avant l'âge de 5 ans entre 1985 et 2005.

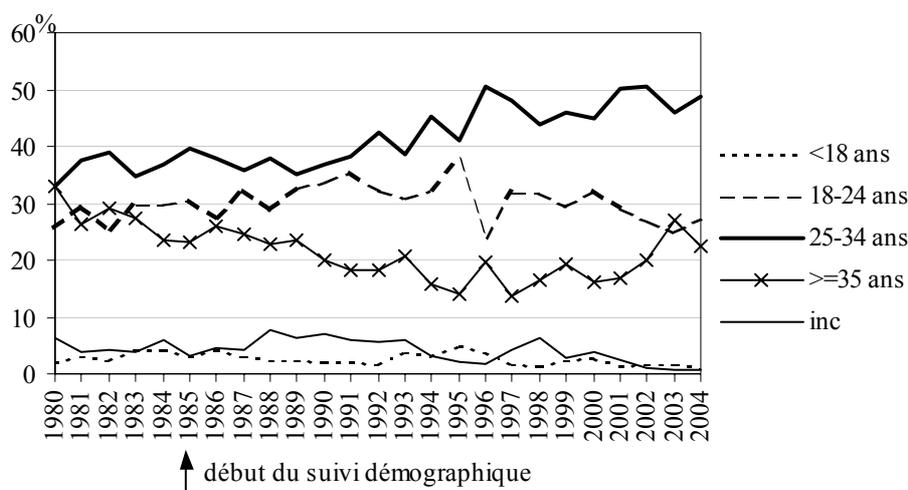
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.7).

### 3.2. Des comportements de fécondité plus bénéfiques pour la santé des enfants

- Depuis la fin des années 1990, la majorité des enfants ont une mère âgée de 25 à 34 ans au moment de leur naissance

Tandis qu'on peut craindre une détérioration du contexte familial des enfants observés à Mlomp, les naissances se concentrent de plus en plus aux âges les plus protecteurs puisque la proportion d'enfants ayant une mère âgée de moins de 18 ans reste très faible et que celle des enfants nés d'une femme âgée de plus de 35 ans oscille autour de 20 % dans les années 1990 contre 30 % au début du suivi. Au début des années 2000, près de 50 % des enfants ont une mère âgée de 25 à 35 ans à leur naissance. On notera toutefois une légère remontée de la proportion de femmes de plus de 35 ans dans les années 2000 (figure 7.8). Il n'existe pas de variations selon le sexe.

Figure 7.8.

 Proportion d'enfants<sup>(a)</sup> selon l'âge de la mère, par année de naissance


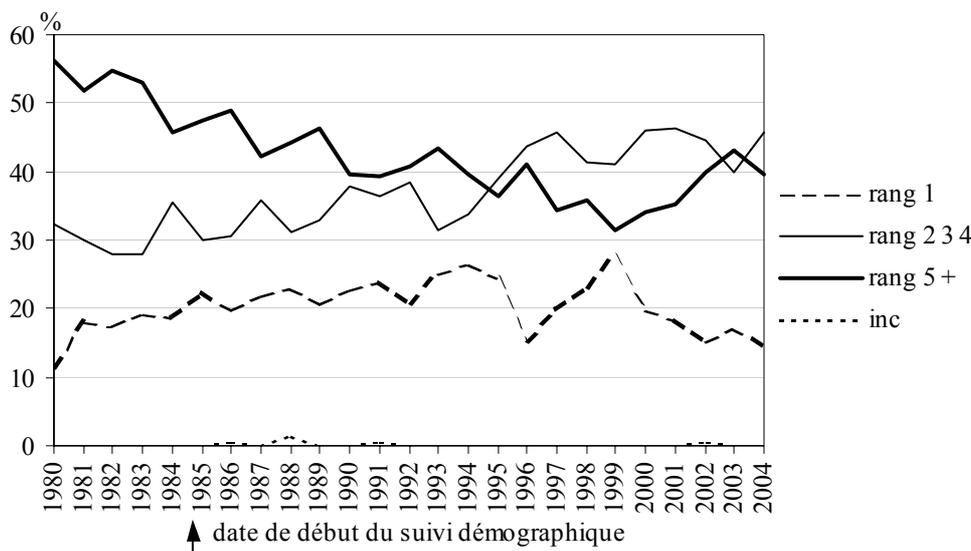
<sup>(a)</sup> enfants ayant été observés au moins une fois avant l'âge de 5 ans entre 1985 et 2005.

Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.8).

- *Baisse de la part des enfants de rang de naissance élevé*

De la même façon que les naissances se concentrent chez les femmes âgées de 25 à 35 ans, la part des enfants de rang 2, 3 ou 4 augmente. Environ un quart des enfants sont de rang 1, tandis que la proportion d'enfants de rang 5 ou plus a diminué au cours du temps, de plus de 50 % à 40 % pour les enfants nés en 2004 (cette proportion a baissé jusqu'à 30 % à la fin des années 1990). Les risques ne sont pas plus élevés pour les aînés comme on l'observe d'ordinaire en Afrique subsaharienne (Bicego et Ahmad, 1996), mais nous avons vu qu'il existait une différence intra-utérine, avec un risque plus élevé de mortinaissance pour les nouveau-nés de rang 5 ou plus.

Figure 7.9.

Proportion d'enfants<sup>(a)</sup> selon le rang de naissance vivante, par année de naissance

<sup>(a)</sup> enfants ayant été observés au moins une fois avant l'âge de 5 ans entre 1985 et 2005.  
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.9).

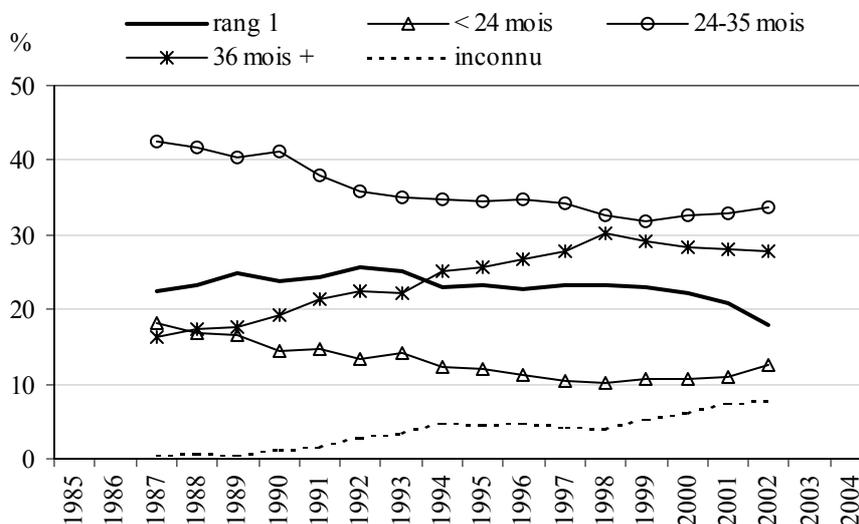
- *Un intervalle intergénérisique qui s'allonge*

La répartition des naissances selon l'intervalle intergénérisique étant soumis à des fluctuations par année de naissance, elle est représentée en moyenne mobile (figure 7.10). Depuis le début du suivi, la part des enfants nés dans les deux années suivant l'accouchement précédent de la mère a diminué, passant de près de 20 % en moyenne à la fin des années 1980 à un peu plus de 10 % au début des années 2000. Plus importante, la proportion d'enfants nés entre 2 et 3 ans après le précédent accouchement a également diminué. Dans le même temps, la proportion d'enfants nés plus de 3 ans après l'accouchement précédent a augmenté. On note toutefois une hausse de la part des enfants dont on ne connaît pas l'intervalle entre leur naissance et l'accouchement antérieur qui peut entraîner un biais dans l'évolution, mais l'évolution des intervalles intergénérisiques est cohérente avec la diminution de la fécondité observée depuis 1985 à Mlomp (cf. chapitre 3). En moyenne en 1985-2004, les enfants nés à Mlomp de rang supérieur à 1 sont nés 33 mois après l'accouchement précédent<sup>22</sup>, soit un peu moins de 3 ans, mais cette moyenne est passée de 30 mois en 1985-1989 à 35 mois en 2000-2004. Toutefois, mis à part un risque accru de mortinaissance, nous n'avons pas observé de différence de mortalité selon la longueur de l'intervalle intergénérisique.

<sup>22</sup> Les enfants dont la valeur de l'intervalle intergénérisique était inconnue (1,2 % des naissances ayant eu lieu à Mlomp) n'ont pas été pris en compte.

Figure 7.10.

Proportion de naissances selon l'intervalle intergénérisique, par année de naissance  
(moyenne mobile sur 5 ans)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.10).

### 3.3. Comportements liés à la santé et constitution de l'enfant : peu d'évolutions

- *Consultations prénatales et accouchement en maternité*

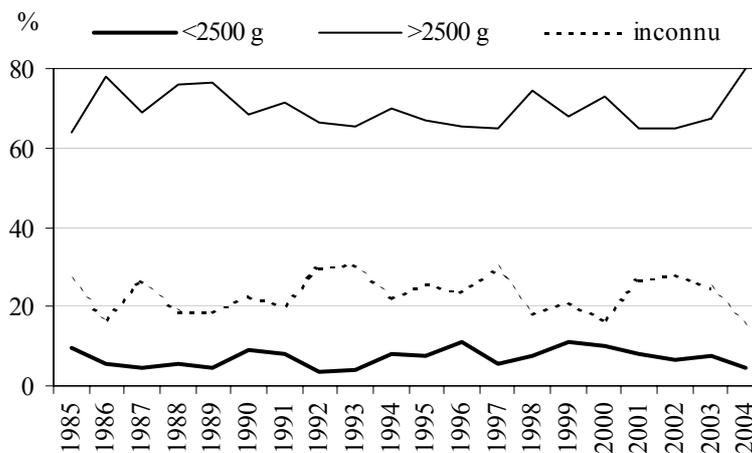
Sur l'ensemble des naissances survenues dans le cadre du suivi démographique, 86 % des naissances ont eu lieu en maternité, mais il manque l'information pour plus de 10 % des enfants. Si on se restreint à l'observation des enfants nés à Mlomp, c'est plus de 98 % des naissances qui ont eu lieu en maternité, et cette proportion n'a pas du tout évolué au cours du temps. De même la proportion de grossesses ayant fait l'objet d'un suivi médical a peu changé depuis 1985 : environ 97 % des naissances vivantes ayant eu lieu à Mlomp sur toute la période.

- *Poids de naissance et grossesses multiples*

Il en va de même pour la prématurité à la naissance et le poids de naissance qui sont des caractéristiques n'ayant pas ou peu changé depuis 1985. S'agissant du poids de naissance par exemple, malgré une proportion d'environ 20 % d'informations manquantes, la part des enfants nés avec un poids inférieur à 2500 grammes est relativement constante depuis le début du suivi, oscillant autour de 7 % sur les vingt années d'observation (figure 7.11).

Figure 7.11.

Proportion des naissances selon le poids à la naissance, par année de naissance



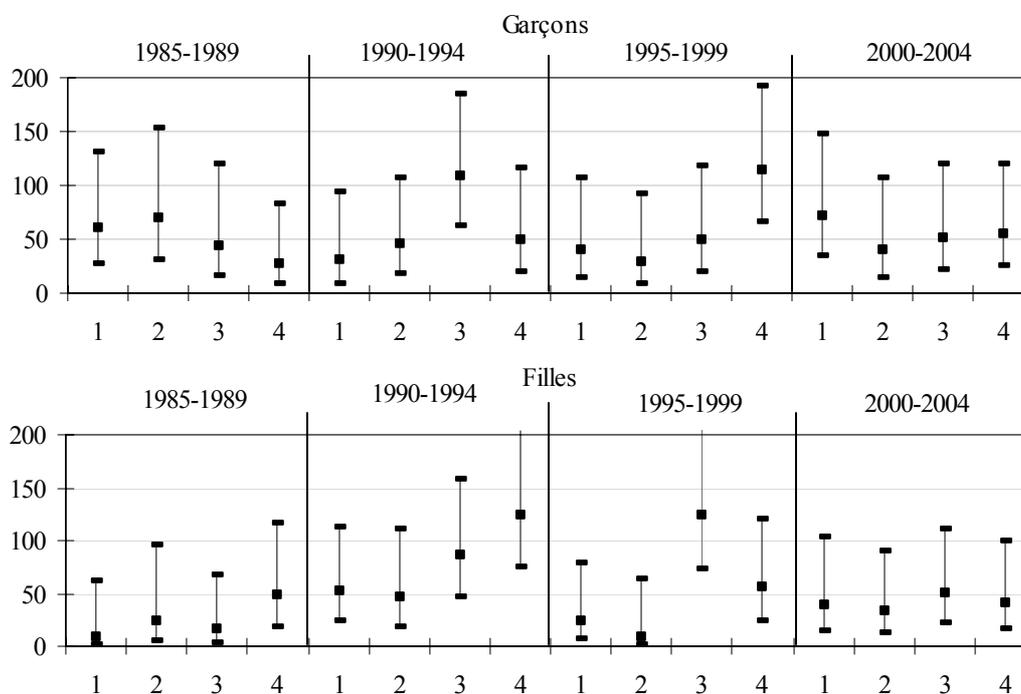
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.11).

### 3.4. Saisonnalité : des effets de période importants

Nous avons déjà vu que la mortalité infantile était peu influencée par les saisons, contrairement à la mortalité juvénile particulièrement des filles. La saisonnalité diffère selon le sexe et la période considérée, mais les écart-types sont relativement larges (figure 7.12). On peut néanmoins souligner plusieurs points : pour les garçons, une mortalité élevée durant le troisième trimestre de la période 1990-1994 ( $4q_1 = 109 \text{ ‰}$  ( $IC_{95\%} = [63 ; 185]$ )), ainsi que durant le dernier trimestre de la période suivante ( $114 \text{ ‰}$  ( $IC_{95\%} = [66 ; 193]$ )) ; pour les filles, une mortalité élevée durant le dernier trimestre de la période 1990-1994 et le troisième de la période suivante (de l'ordre de  $124 \text{ ‰}$ ). Si on peut expliquer le pic de mortalité des garçons durant le troisième trimestre en 1990-1994 par l'impact de la cérémonie de circoncision ayant eu lieu en juillet-août 1990<sup>23</sup>, les variations saisonnières observées pour les filles durant cette même période et pour les deux sexes en 1995-1999 seraient plutôt liées au contexte biomédical de la décennie 1990 (cf. chapitre 4).

<sup>23</sup> Cette saisonnalité peut en partie s'expliquer par le *bukut* qui a eu lieu en 1990 durant la saison des pluies dans les quartiers du village de *Kajinool*, effet que l'on retrouve aussi spatialement (annexe 7.13).

Figure 7.12.  
 Quotients de mortalité juvénile par trimestre et  
 période quinquennale d'observation à Mlomp



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 7.12).

\* \*  
 \*

La mortalité a évolué différemment selon les saisons. La recrudescence de la mortalité palustre qui est saisonnière et touche en fin de saison des pluies a pu jouer un rôle dans cette évolution, d'autant plus qu'on ne retrouve pas ce phénomène en 2000-2004 au moment où de nouvelles stratégies thérapeutiques ont été mises en place.

## 4. Conclusion

Si on met en perspective les différents facteurs influant sur la mortalité des enfants que nous avons identifiés dans ce chapitre avec l'évolution du niveau général de mortalité depuis 1985, des effets à la fois favorables et défavorables se conjuguent. Du point de vue des conditions socioéconomiques, nous ne disposons malheureusement pas de données temporelles pour savoir si elles ont pu se dégrader ou au contraire s'améliorer depuis 20 ans. Les facteurs familiaux, quant à eux, jouent plutôt en la défaveur des enfants qui sont de plus en plus fréquemment nés d'une mère célibataire et d'un père non natif du village. Nous avons d'ailleurs dégagé ici des effets différenciés selon le sexe avec une fragilité accrue des garçons nés de mère célibataire tandis que les filles nées d'un père extérieur à Mlomp sont désavantagées, sans qu'il soit possible ici d'aller plus loin dans la recherche des mécanismes qui peuvent expliquer ces désavantages. À l'inverse, les facteurs biologiques et les comportements de fécondité ont évolué dans un sens bénéfique pour la santé des enfants puisque, depuis 1985-1989, l'intervalle intergénéral s'est allongé, et que les enfants sont plus fréquemment nés d'une mère âgée de 25 à 35 ans, à des âges où les risques pour les enfants sont généralement moindres bien qu'à Mlomp, un âge plus jeune ne signifie pas une augmentation du risque (c'est même le contraire pour les garçons). Le poids de naissance et la gemellité sont par contre restés stables tout au long de la période.

Au fil des périodes quinquennales, on observe une saisonnalité différente avec des variations importantes en 1990-1994 et qui sont restées fortes en 1995-1999, notamment chez les filles, sans qu'aucun événement ponctuel et local ne puisse en expliquer l'origine. Dans la partie suivante, nous nous consacrons à une analyse différentielle de la mortalité adulte dont les déterminants en Afrique sont bien moins connus que ceux des enfants.

## CHAPITRE 8. MORTALITÉ DIFFÉRENTIELLE DE 15 À 60 ANS À MLOMP DEPUIS 1985

Dans le chapitre précédent, nous nous sommes intéressés à la mortalité différentielle dans l'enfance. Cette approche peut être développée dans le cas de l'analyse de la mortalité adulte. Ce domaine est un champ de recherche peu exploré en Afrique subsaharienne, puisque l'estimation des niveaux et des tendances de la mortalité est difficile à cause du manque de sources. On se propose d'étudier ici les différences de niveau de mortalité selon la situation matrimoniale, le lieu de naissance, les migrations, les conditions socioéconomiques et la parité.

Les limites du groupe d'âges considéré comme la population adulte et active ne sont pas fixes et peuvent être différentes d'une référence à l'autre. Nous employons la définition proposée par Richard Feachem *et al.* (1992b) qui considèrent la population âgée de 15 à 60 ans. Cette classe correspond à la population en âge de travailler, d'avoir des enfants et ayant en charge les personnes plus jeunes ainsi que celles plus âgées.

Dans un premier temps, nous identifions les facteurs influant sur la mortalité des adultes. Les adultes de Mlomp suivis de 1985 à 2004 sont distingués selon deux sous-groupes d'âges et dans chacun d'eux selon le sexe. Ensuite, nous étudions l'évolution dans le temps des caractéristiques au sein de la population adulte depuis 1985, afin d'identifier celles qui auraient pu contribuer à la hausse de la mortalité observée depuis cette date à ces âges (cf. chapitres 3 et 6).

## 1. Déterminants de la mortalité adulte

### 1.1. *Connaissance de la mortalité adulte en Afrique*

- *Comportements et facteurs sociaux*

L'étude de la mortalité adulte est relativement récente, elle s'est développée dans les années 1980 avec l'augmentation du poids des décès adultes dans les pays du Sud (Duchêne et Thiltgès, 1997). La mortalité adulte est liée à des maladies dites « de société et de dégénérescence » en partie induites par les comportements qui agissent de manière tantôt positive, tantôt négative sur la santé (Meslé et Vallin, 2002). De nombreux comportements agissent sur la santé des personnes, chacun indépendamment mais aussi en synergie : recours aux soins, hygiène de vie, comportements alimentaires, usage de produits tels que l'alcool ou le tabac, activités physiques, comportements sexuels, activités professionnelles, cadre de vie, relations sociales, etc. Les catégories sociales (instruction, revenu, culture...), le sexe (rôle biologique et social, activités, attitudes...), la situation matrimoniale (effet « protecteur » du mariage), l'urbanisation et la religion sont des déterminants clairement identifiés (Vallin *et al.*, 2002). D'autres facteurs agissent sur la mortalité adulte, notamment la santé et les conditions de vie durant l'enfance<sup>1</sup> (Feachem *et al.*, 1992b), mais 20 années de suivi de population ne donnent pas assez de recul pour l'étudier.

- *Analyse différentielle de la mortalité adulte en Afrique subsaharienne*

Dans le contexte africain d'une transition sanitaire de la « double charge » telle que l'a définie l'organisation mondiale de la santé en 2003 (cf. chapitre 1), l'analyse de la mortalité adulte dans les pays en développement est devenue essentielle. Malgré le peu de sources disponibles au niveau national ou régional, un certain nombre d'études s'attachent à estimer les niveaux et les tendances de la mortalité et des causes de décès à ces âges (Hill et Choi, 2005 ; Timæus, 1999 ; Feachem *et al.*, 1992a). L'analyse différentielle contribue à améliorer la connaissance de la mortalité adulte en identifiant les groupes les plus fragiles du point de vue de la santé et de la mortalité. Le sexe, le niveau d'instruction, les conditions d'habitat, la situation matrimoniale ont ainsi été identifiées comme des variables influentes sur la mortalité

---

<sup>1</sup> Pour une description des différentes relations qui existent entre la santé dans l'enfance et la mortalité à l'âge adulte, voir Duchêne et Thiltgès, 1997.

adulte dans différents pays du Sud (Timæus, 1996 ; Wunsch *et al.*, 1996 ; Pison *et al.*, 1997 ; Rahman, 1993).

- *Une analyse séparée pour chaque sexe sur deux groupes d'âges*

À Mlomp, il existe un écart important de mortalité entre les hommes et les femmes. La structure de la mortalité des hommes et des femmes à l'âge adulte est différente (liée notamment à des facteurs biologiques et aux comportements exposés plus hauts) (Vallin, 2002). L'analyse de la mortalité adulte doit donc logiquement être effectuée séparément pour chaque sexe. Par ailleurs, il est intéressant de distinguer les jeunes adultes (de 15 à 39 ans) des plus âgés (de 40 à 59 ans) étant donné les différences d'activités, de situations familiales et des maladies qui les touchent : mortalité maternelle des jeunes femmes, accidents et comportements à risque (sexualité, alcoolisme...) dans la première tranche d'âge ; maladies cardiovasculaires et cancers dans la seconde (Feachem *et al.*, 1992b).

## **1.2. Principaux facteurs à prendre en compte**

- *Situation familiale*

La différence de mortalité entre les personnes seules et celles qui sont en couple se retrouve dans nombre de pays développés ou en développement, comme elle a pu être observée au Matlab au Bangladesh (Rahman, 1993). Les études montrent un effet « protecteur » du mariage, mais le lien est en fait complexe. Du point de vue de l'entrée en union, il existe un effet de sélection puisque les personnes en moins bonne santé se marient moins souvent que les autres. Du point de vue de la sortie d'union, un biais de sélection peut aussi jouer. Si la rupture est une pratique non tolérée, les personnes qui divorcent peuvent être en meilleure santé que les autres parce qu'elles seraient en quelque sorte assez « fortes » pour dépasser une norme sociale. À l'inverse, la séparation peut aussi être la conséquence d'une maladie d'un des deux conjoints. Enfin, la différence entre les personnes mariées et celles qui sont seules peut s'expliquer par des différences de comportements plus favorables pour la santé dans le cas des personnes en couple mais aussi par la survenue d'événements pouvant être mal vécus par les individus qui se séparent ou deviennent veufs (Vallin et Nizard, 1977). Les mécanismes sous-jacents restent donc difficiles à identifier (Duchêne et Thiltgès, 1997).

- *Situation migratoire et lieu de résidence*

Une urbanisation intense et rapide peut entraîner une dégradation des conditions de vie, mais en Afrique subsaharienne la mortalité est globalement plus faible en ville qu'à la

campagne, du moins en ce qui concerne la mortalité des enfants (Vallin *et al.*, 2002). Plus difficile à estimer, la mortalité adulte serait aussi plus faible en milieu urbain qu'en milieu rural. Cette différence, observée à la fin des années 1970, s'amenuiserait toutefois avec la baisse générale de la mortalité (Timæus, 1996). L'effet des migrations sur la santé a également été l'objet d'une attention particulière. Les conclusions sont nuancées mais vont dans le sens d'une dégradation de la santé à la suite d'une migration (Benyoussef *et al.*, 1973). La santé des migrants en ville est différente de celle des personnes y habitant depuis leur naissance. Ainsi, les enfants, qui vivent dans l'agglomération de Dakar sans y être nés, subissent des risques plus élevés que ceux qui y sont nés et moindres que ceux vivant en milieu rural (Antoine et Diouf, 1988).

La migration est un phénomène démographique qui ne se résume généralement pas à un seul déplacement qui fixe la personne dans un autre lieu à un moment donné. L'urbain et le rural ne sont pas deux mondes distincts puisque, d'une part, beaucoup de personnes partent en migration saisonnière et font des aller-retour, et, d'autre part, l'urbanisation peut modifier les caractéristiques d'un même lieu dans le temps (Ngueyap, 1999). Les personnes nées en milieu rural connaissent-elles des risques différents selon qu'ils restent au village, font un séjour en milieu urbain ou s'installent en milieu urbain ? Cette dernière catégorie ne peut pas être étudiée dans le cas de Mlomp, mais on pourra distinguer les adultes observés dans le cadre du suivi selon leur présence ou non au village durant la saison sèche.

- *Activités*

L'activité professionnelle pèse sur la mortalité adulte à travers différents mécanismes. Elle s'accompagne de tout un *corpus* de comportements pouvant directement jouer sur la santé ou la mortalité. Les hommes de Mlomp par exemple pratiquent la pêche, ce qui implique une migration d'une part et augmente le risque de décéder par noyade d'autre part. L'activité professionnelle révèle aussi le niveau de vie ainsi que la catégorie sociale. Le fait d'être instituteur va de pair avec un niveau d'instruction relativement élevé et un revenu monétaire régulier. Dans le cadre du suivi démographique à Mlomp, les activités sont collectées *via* les migrations (motif de la présence, motif de l'absence) et seront donc associées à la composante migratoire (cf. chapitres 2 et 3).

- *Conditions socioéconomiques*

De la même manière que pour les enfants, la possession de latrines et le type de toit des maisons sont des variables qui reflètent les conditions socioéconomiques du ménage dans

lequel vivent les individus. En ce sens, elles peuvent induire des différences de mortalité à l'âge adulte (Wunsch *et al.*, 1996). C'est d'ailleurs ce qui est observé au niveau agrégé dans les régions du Sénégal d'après les données du recensement de 1988 (Pison *et al.*, 1997b).

- *Les comportements de fécondité des femmes*

La relation entre la fécondité des femmes et leur santé est complexe. On connaît les risques associés à la grossesse et aux suites de couches. Ainsi, un nombre pas trop élevé d'enfants, des grossesses espacées et limitées à certains âges sont favorables à la santé des enfants (cf. chapitre 6) mais aussi à celle des mères (Unicef *et al.*, 2002). Il existe néanmoins des effets de sélection puisque la santé des mères intervient dans leur capacité à procréer. Quand les enfants grandissent, ils peuvent avoir un effet « protecteur » sur la santé de leur mère puisqu'ils vont contribuer aux conditions de vie du ménage en travaillant (dans les rizières à l'hivernage, migrations de travail...) puis plus tard, dans le cas des fils, en prenant en charge leur mère. Avoir de nombreux enfants ou de nombreuses grossesses peut donc produire des effets contradictoires<sup>2</sup>, tantôt positifs (meilleure santé au départ, soutien des enfants, comportements de prévention et de recours aux soins), tantôt négatifs (stress et baisse des conditions de vie dus à la charge d'une famille nombreuse, problèmes de santé liés aux grossesses, risque de maladies transmissibles dans les foyers avec de nombreuses personnes). De plus, certains effets plutôt d'ordre social jouent sur la santé des pères pour lesquels la parité agit biologiquement peu. Ainsi Lisa Hurt *et al.* observent que la mortalité des hommes de plus de 45 ans au Matlab, en milieu rural bangladais, est d'autant plus faible que le nombre d'enfants de leur femme est grand (2004).

\*        \*  
  
\*

Au regard de la littérature, nous avons identifié différents facteurs de la mortalité adulte, principalement la situation familiale, les migrations et l'activité, les conditions du logement ainsi que les comportements de fécondité pour les femmes. Grâce à l'exploitation des variables disponibles permettant de refléter ces différents facteurs, la partie suivante présente les niveaux de mortalité selon ces différentes caractéristiques.

---

<sup>2</sup> Pour une revue de littérature détaillée, se reporter à Hurt *et al.*, 2004.

## 2. Analyse différentielle

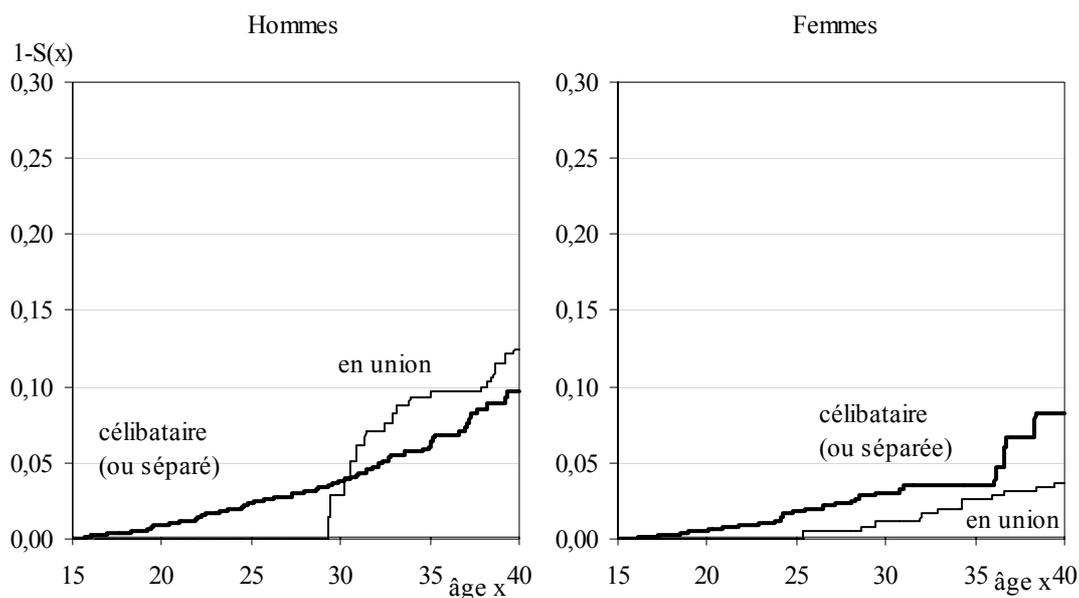
Dans cette partie, nous étudions les niveaux de mortalité dans deux sous-groupes d'âges, les 15-39 ans et les 40-59 ans, au sein desquels les hommes et les femmes sont considérés indépendamment. Chacun des facteurs est étudié de manière univariée puis nous appliquons le modèle de Cox qui a déjà été présenté dans le chapitre précédent pour résumer la mortalité adulte différentielle au sein de chaque catégorie d'âges et de sexe.

### 2.1. Mortalité des adultes âgés de 15 à 40 ans<sup>3</sup>

- *La situation matrimoniale joue surtout pour les femmes*

Figure 8.1.

Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge  $x$   
selon la situation matrimoniale, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

Les risques de décéder selon le statut matrimonial<sup>4</sup> n'évoluent pas de la même façon avec l'âge parmi les jeunes hommes et les jeunes femmes (figure 8.1). L'âge tardif de la mise

<sup>3</sup> Les niveaux de mortalité et les bornes de l'intervalle de confiance selon les différents groupes sont présentés en annexe 8.1. Les personnes venues pour le *bukut* à l'hivernage 2001 (cf. chapitre 3) n'ont pas été prises en compte, en raison des informations disponibles plus parcellaires pour ce groupe de personnes, notamment sur leur histoire des unions et des enfants.

<sup>4</sup> Notons qu'avant 40 ans, très peu de femmes et d'hommes sont séparés (divorcés ou veufs) et ils ont été intégrés dans la catégorie des célibataires.

en union apparaît d'ailleurs nettement, avec une population mariée quasi inexistante avant 30 ans pour les hommes et 25 ans pour les femmes (cf. chapitre 3), ce qui explique les risques nuls pour ces groupes avant ces âges.

Comme supposé dans la première partie, le mariage a un effet protecteur pour les femmes puisque la courbe des probabilités est en dessous de celle des célibataires. Ainsi, la probabilité de mourir entre 15 et 40 ans s'élève à 37 ‰ (IC<sub>95 %</sub> = [21 ; 64]) pour les femmes mariées contre 82 ‰ (IC<sub>95 %</sub> = [53 ; 128]) pour celles qui ne le sont pas. Les risques des femmes en union augmentent néanmoins plus rapidement entre 30 et 35 ans que celles qui sont célibataires. La mortalité maternelle peut avoir ici un effet sur la mortalité des femmes mariées.

Étant donné l'âge tardif des hommes au mariage, ceux qui se marient les plus jeunes forment probablement un groupe d'individus particulier par rapport au reste de la population masculine. Entre 15 et 40 ans, on ne retrouve pas l'effet « protecteur » du mariage pour les hommes : ceux qui sont mariés connaissent même une mortalité plus élevée, bien que la différence soit non significative<sup>5</sup>. Le mariage étant particulièrement tardif – 36 ans en moyenne en 1995-1999 (Pison *et al.*, 2001a) –, les hommes qui se marient plus tôt constituent un groupe probablement atypique : d'un point de vue socioéconomique, ces hommes (et probablement leurs conjointes) n'ont peut-être pas accumulé autant de biens avant la mise en couple que ceux qui se sont mariés plus tardivement (cf. chapitre 3).

- *Lieu de naissance des femmes et retour dans la famille*

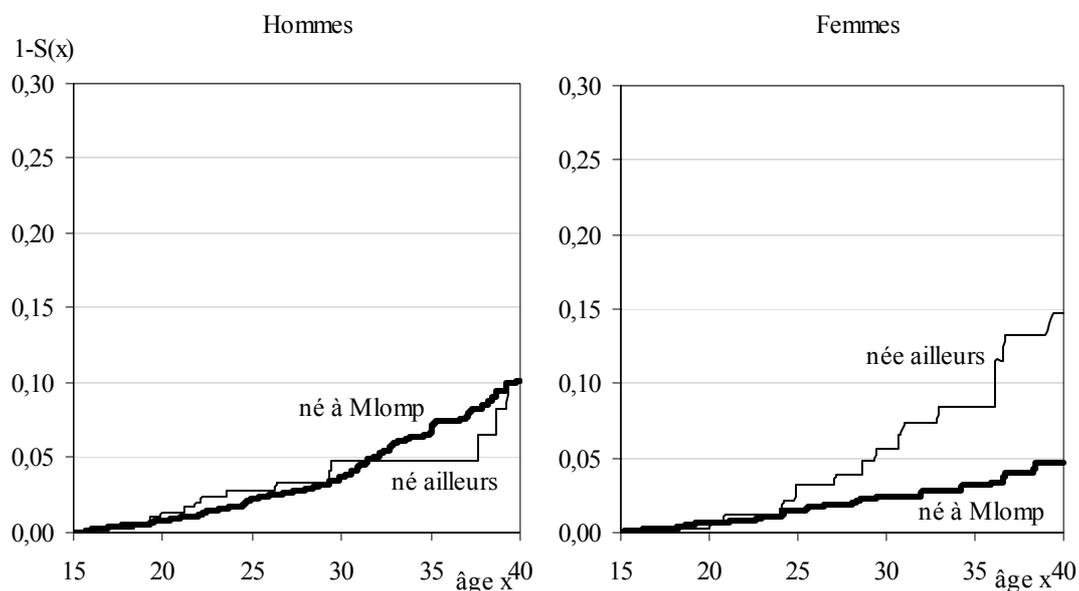
Alors que le lieu de naissance n'apparaît pas comme un facteur déterminant de la mortalité des hommes adultes observés dans le cadre du suivi démographique, celui des femmes l'est nettement (figure 8.2). En effet, avec 147 ‰ (IC<sub>95 %</sub> = [88 ; 239]), les femmes nées en dehors de Mlomp<sup>6</sup> connaissent une probabilité de mourir entre 15 et 40 ans trois fois plus élevée que celles natives de la zone dont le quotient de mortalité est estimé à 47 ‰ (IC<sub>95 %</sub> = [33 ; 66]). L'âge moyen à la maternité est de 2 ans plus jeune pour les femmes non originaires de Mlomp que pour les autres<sup>7</sup> et elles subissent certainement des risques de mortalité associés plus élevés.

<sup>5</sup>  $25q_{15} = 124 ‰$  (IC<sub>95 %</sub> = [77 ; 198]) *versus*  $96 ‰$  (IC<sub>95 %</sub> = [75 ; 123]).

<sup>6</sup> Parmi les femmes âgées entre 15 et 40 ans au 1<sup>er</sup> janvier 2005 qui ne sont pas nées à Mlomp et pour lesquelles on connaît le lieu de naissance, environ un tiers viennent du département d'Oussouye, un autre de la région de Dakar, le tiers restant vient principalement de la région de Ziguinchor ou du reste du pays (annexe 8.2).

<sup>7</sup> Sur l'ensemble des naissances vivantes recensées de 1985 à 2004, les femmes étaient âgées en moyenne de 28,6 ans tandis que celles qui ne sont pas nées à Mlomp avaient en moyenne 2 ans de moins que les premières.

Figure 8.2.  
 Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge x  
 selon le lieu de naissance, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

Les conditions sociales des jeunes femmes non natives de Mlomp sont peut-être aussi plus difficiles que celles des femmes nées dans la zone. Au 1<sup>er</sup> janvier 2005, les plus jeunes étaient essentiellement placées chez un tuteur (plus de 40 %) ou confiées (16 %)<sup>8</sup>. Parmi celles âgées de 25 à 30 ans, 30 % sont épouses du chef de ménage<sup>9</sup> et ont donc rejoint leur mari au moment du mariage (tableau 8.1).

Tableau 8.1.

Statut des femmes de 15 à 30 ans non natives de Mlomp par groupe d'âges au 1<sup>er</sup> janvier 2005

Statut dans le ménage	15-19 ans	20-24 ans	25-29 ans	Ensemble
Chef du ménage	0	0	0	1
Épouse du chef	1	4	29	7
Confié	16	25	19	19
« Tute »	40	25	6	30
Autre adulte	0	1	27	5
Enfant d'un adulte du ménage	20	22	19	21
Autre	23	24	0	19
Total	100	100	100	100
<i>Effectifs</i>	<i>250</i>	<i>146</i>	<i>78</i>	<i>474</i>

Source : base de données Mlomp, 2005.

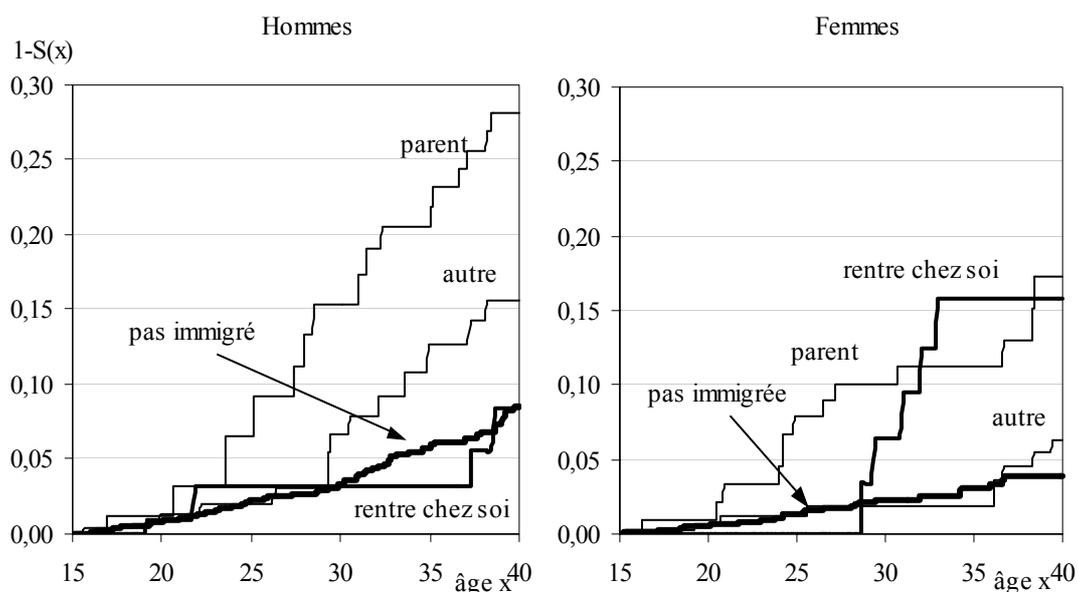
<sup>8</sup> Le statut dans le ménage dans la population générale est présentée dans le chapitre 3 : figure 3.7 et annexe 3.5.

<sup>9</sup> Alors que si l'on considère toutes les femmes de cet âge, elles sont moins de 20 % à être épouses du chef et plus de la moitié sont enfants du chef de ménage (cf. annexe 3.5).

Les personnes qui sont entrées dans la population par immigration<sup>10</sup> connaissent également des risques différents selon le motif de leur présence (figure 8.3). Les hommes, qui sont (re)venus chez un parent ont une probabilité de mourir qui augmente rapidement entre 15 et 40 ans et qui est significativement plus élevée que celle des hommes qui ne sont pas immigrés<sup>11</sup>. La tendance est identique pour les femmes si on s'intéresse à celles qui sont (re)venues chez leurs parents ou chez elles (en réalité, ce serait plutôt « arrivées chez leur mari » une fois qu'elles sont mariées, d'où la courbe des risques nulle avant 29 ans) : ces deux groupes présentent une mortalité significativement plus élevée que celle des femmes non immigrées (annexe 8.1).

Figure 8.3.

Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge x  
selon le motif d'arrivée dans la population, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

- *Les absents partis pour la ville connaissent des risques moins élevés que les autres*

Du point de vue des migrations<sup>12</sup>, il existe une différence quasiment significative entre les hommes qui s'absentent en saison sèche et ceux qui sont présents, les premiers subissant une probabilité de mourir entre 15 et 40 ans de 80 % (IC<sub>95 %</sub> = [59 ; 108]) et les seconds de

<sup>10</sup> Toutes les immigrations sont considérées ici, qu'elles soient la première ou non.

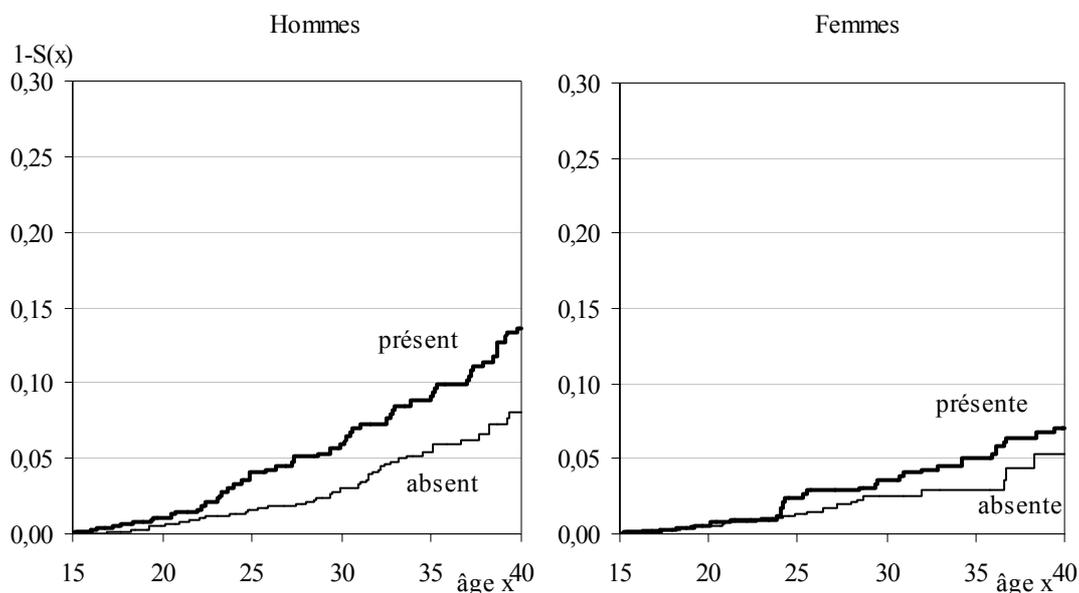
<sup>11</sup>  ${}_{25}q_{15} = 282 \text{ ‰}$  (IC<sub>95 %</sub> = [181 ; 423]) *versus*  $85 \text{ ‰}$  (IC<sub>95 %</sub> = [66 ; 108]).

<sup>12</sup> Les personnes décédées en dehors de Mlomp déclarées parties pour se soigner sont considérées comme des personnes qui n'ont pas émigré et présentes.

136 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [105 ; 175]) (figure 8.4). Il existe donc un effet de sélection des migrants en meilleure santé que les non migrants.

Pour les femmes, la différence n'est pas significative, on notera toutefois une hausse des risques importante pour les femmes présentes entre 25 et 30 ans, probablement liée à la maternité. L'irrégularité de la courbe des probabilités après 30 ans résulte d'une forte diminution en effectifs de la population féminine absente à partir de cet âge : lorsqu'elles se marient, les femmes ne partent plus en migration de travail ou elles partent définitivement pour s'installer chez leur mari s'il n'habite pas à Mlomp.

Figure 8.4.  
 Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge x  
 selon leur présence en saison sèche, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



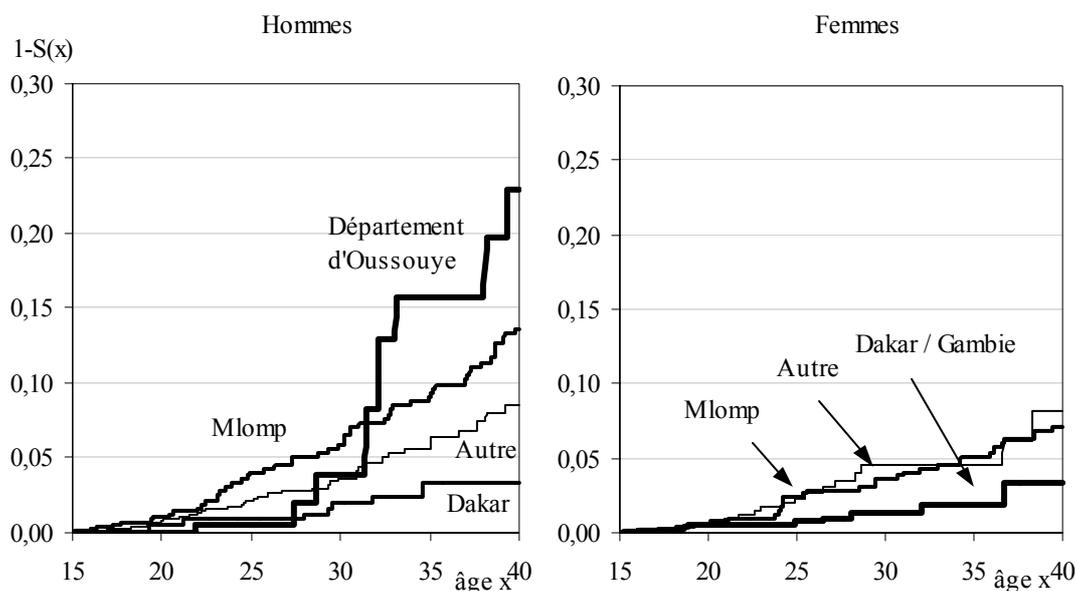
Source : base de données Mlomp, 2005.

Concernant les lieux de résidence en dehors de la zone, il est difficile de distinguer beaucoup de catégories du fait des limites de significativité. On peut néanmoins observer que les hommes qui s'absentent pour rester dans le même département (généralement pour pêcher ou récolter du vin de palme dans la région) subissent des risques qui augmentent particulièrement entre 30 et 35 ans, avec un quotient de mortalité  $_{25}q_{15}$  s'élevant à 230 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [123 ; 403]) à l'opposé des hommes résidant dans la région de Dakar qui ont un quotient équivalent à 33 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [15 ; 72]) (figure 8.5). Les femmes résidant à Dakar ou en Gambie en saison sèche connaissent également une probabilité de décéder moindre que les autres ( $_{25}q_{15}$  = 34 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [13 ; 88])).

Les conditions de vie sont probablement meilleures dans les régions plus urbanisées, et les activités moins « dangereuses ». Le gain monétaire de ces migrants est aussi certainement plus élevé. On peut également y voir un effet de sélection des migrants puisque partir loin suppose d’être en bonne santé. Pour les récolteurs de vin de palme notamment, s’ils ne partent pas dans la région de Dakar, on peut penser que c’est parce que leur santé ne leur permet pas.

Figure 8.5.

Probabilité de mourir entre 15 ans et l’âge  $x$   
selon leur lieu de résidence en saison sèche, par sexe (Mlomp, 1985-2004)

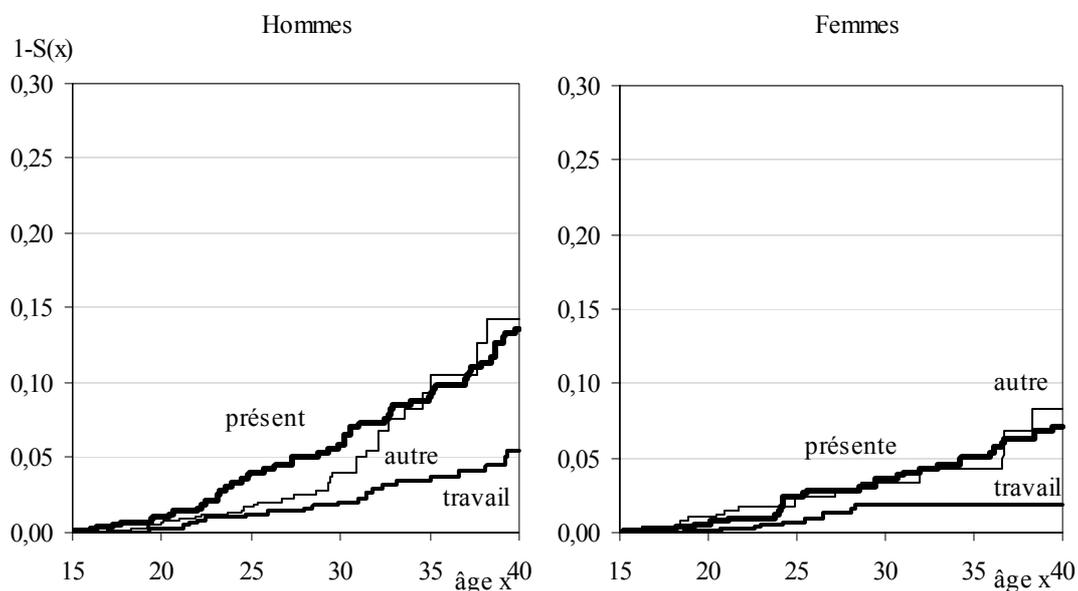


Note : les regroupements ne sont pas identiques selon le sexe.  
Source : base de données Mlomp, 2005.

- *Les migrants de travail en meilleure santé*

Les personnes qui s’absentent subissent au total entre 15 et 40 ans une mortalité moins élevée que celles qui sont présentes. Plus précisément, ce sont celles qui s’absentent pour travailler qui ont les probabilités les moins fortes globalement, avec pour les hommes un quotient  ${}_{25}q_{15}$  s’élevant à 55 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [35 ; 85]) et pour les femmes à 19 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [10 ; 36]) (figure 8.6). Les risques sont nuls pour les femmes après 30 ans, ce qui est lié à un effet de sélection très fort puisque les migrations sont moins fréquentes à partir de cet âge.

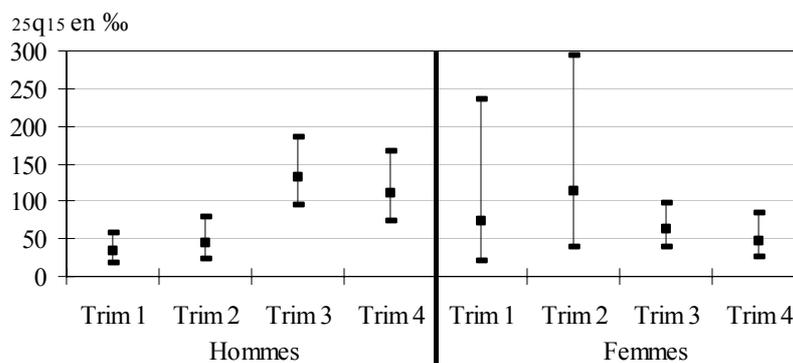
Figure 8.6.  
 Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge x  
 selon leur raison d'absence en saison sèche, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

De manière indépendante, la saisonnalité de la mortalité des adultes de Mlomp est particulièrement forte pour les hommes et significativement plus élevée au cours des deux derniers trimestres de l'année (figure 8.7), c'est-à-dire durant la période d'hivernage où les hommes s'occupent essentiellement de labourer les rizières, où les femmes et les enfants repiquent le riz, et le début de la saison sèche qui est marquée par la période de transition de départ en migration saisonnière. Cette période de l'année est marquée par des risques bien plus élevés pour les hommes tandis que pour les femmes les variations saisonnières ne sont pas significatives (les intervalles sont très larges pour les deux premiers trimestres).

Figure 8.7.  
 Risque de décéder entre 15 et 40 ans selon le trimestre et le sexe, Mlomp (1985-2004)



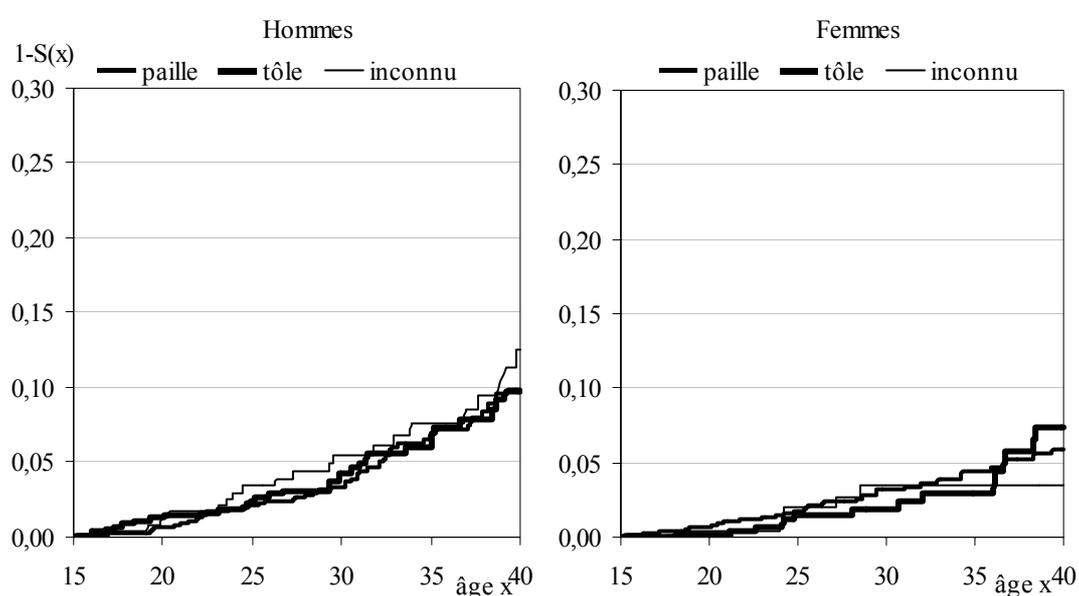
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.1).

- *Des variables socioéconomiques peu discriminantes*

Supposé révélateur de conditions socioéconomiques, le type de toit de la maison du ménage dans lequel s'est installé l'individu en intégrant la population n'apparaît toutefois pas comme un facteur déterminant puisque les probabilités de mourir entre 15 et 40 ans sont globalement identiques ou non significatives (figure 8.8). Le fait que les toits ne soient pas connus dans les ménages qui ont disparu biaise certainement l'analyse différentielle.

Figure 8.8.

Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge  $x$   
selon le type de toit du ménage d'appartenance, par sexe (Mlomp, 1985-2004)

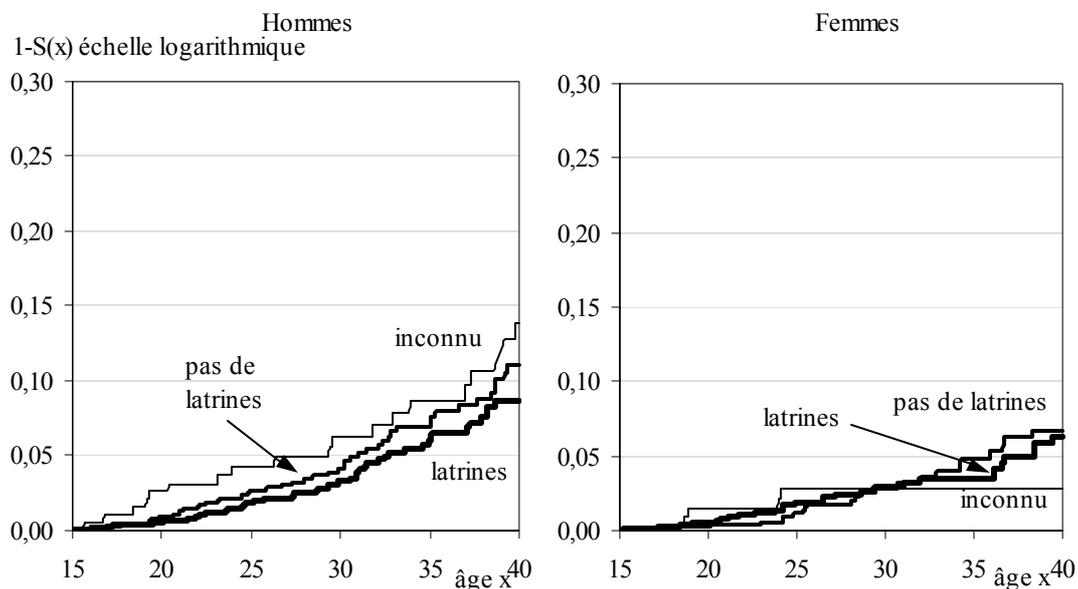


Notes : les déménagements au sein de Mlomp ne sont ici pas pris en compte ; le type de toit a été collecté en 2004 (inconnu pour les ménages disparus entre 1985 et 2004).  
Source : base de données Mlomp, 2005.

À l'instar de l'analyse de la mortalité différentielle dans l'enfance (cf. chapitre 7), on pourrait s'attendre à ce que la disposition de latrines dans le ménage initial d'appartenance constitue un meilleur indicateur socioéconomique. Or, il n'en est rien puisque les probabilités de décéder entre 15 et 40 ans sont identiques selon que le ménage dispose ou non de latrines (figure 8.9).

Figure 8.9.

Probabilité de mourir entre 15 ans et l'âge  $x$   
selon la possession de latrines dans le ménage d'appartenance, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Notes : les déménagements au sein de Mlomp ne sont ici pas pris en compte ; la possession de latrines dans le ménage a été collectée en 2004 (inconnu pour les ménages disparus entre 1985 et 2004).  
Source : base de données Mlomp, 2005.

- *Une mortalité plus faible des personnes en migration de travail, des femmes natives de Mlomp et mariées*

Pour résumer l'influence des différents facteurs, deux modèles de Cox ont été réalisés distinctement<sup>13</sup> pour les hommes et les femmes (figure 8.10).

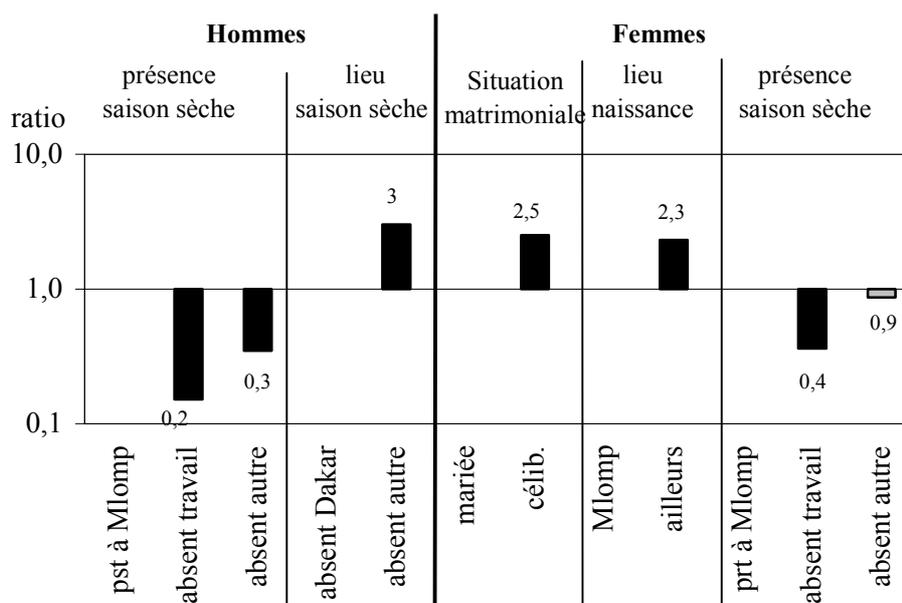
Toutes choses égales par ailleurs, les facteurs significatifs influençant la mortalité des jeunes hommes adultes sont principalement liés à leur migration : les hommes qui partent en migration de travail connaissent un risque bien moindre que les hommes présents ou les hommes qui s'absentent pour d'autres motifs. Les hommes résidant dans la région de Dakar ont aussi des risques moins élevés que les autres. Il existe un effet de sélection très important des hommes qui migrent pour gagner de l'argent, l'état de santé doit très probablement interférer sur le fait qu'ils partent ou non et si oui, vers quelle région. Les hommes qui restent au village ont aussi des conditions socioéconomiques moins évidentes puisque peu d'activités rémunérées existent localement. Les activités des hommes à Mlomp et de ceux dans le département sont aussi peut-être plus à risque que celles des hommes résidant à Dakar, bien qu'il y ait aussi beaucoup de récolteurs de vin de palme qui s'y rendent (cf. chapitre 3).

<sup>13</sup> Les modèles n'incluant pas les mêmes variables, les coefficients ne sont pas comparables entre eux.

Des facteurs plus diversifiés jouent sur la mortalité des femmes qui est globalement deux fois plus faible que celle des hommes (cf. chapitre 6). Les femmes qui s'absentent pour le travail ont des risques bien plus faibles que les autres (présentes et absentes pour d'autres raisons). Les femmes célibataires subissent des risques plus élevés que les femmes mariées surtout à partir de 35 ans (figure 8.1). Même s'il est tardif, le mariage reste la norme et les femmes qui ne sont toujours pas mariées au-delà de cet âge sont probablement des femmes en plus mauvaise santé que les autres. L'effet de sélection prime certainement pour expliquer ce qu'on observe mais on peut aussi penser que les femmes sont marginalisées socialement parce qu'elles ne sont toujours pas mariées. Enfin, les femmes non originaires de Mlomp sont aussi sujettes à des risques plus élevés de manière significative.

Figure 8.10.

Modèles de Cox, risque de décéder entre 15 et 40 ans,  
hommes et femmes (Mlomp, 1985-2004)



Note : en noir, p < 2 %.

Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.3).

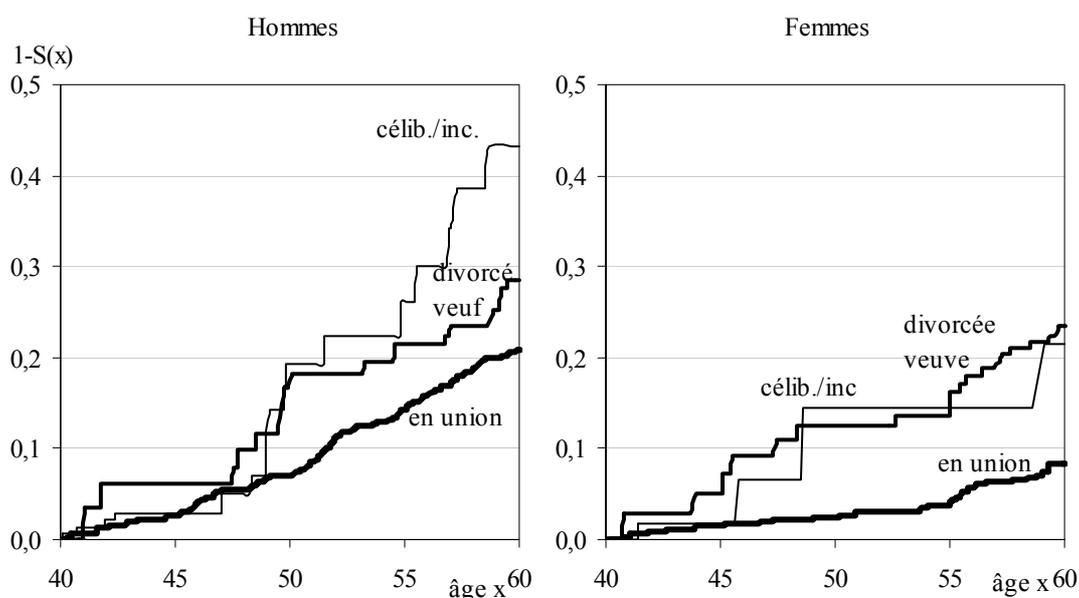
2.2. *Mortalité des adultes âgés de 40 à 60 ans*<sup>14</sup>

- *Le mariage « protège » les femmes et les hommes*

Alors que la situation matrimoniale ne joue pas sur la mortalité des hommes entre 15 et 40 ans, les hommes célibataires connaissent des risques plus élevés par la suite, surtout après 50 ans. Le quotient de mortalité s'élève à 433 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [274 ; 632]) tandis que celui des hommes mariés est moitié moins élevé (20q<sub>40</sub> = 208 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [173 ; 249])) (figure 8.11). Les femmes célibataires continuent de subir des risques de décès plus élevés que celles qui sont mariées. À partir de 40 ans, il existe un fort effet de sélection dans la population des femmes célibataires, tout comme chez les femmes divorcées ou veuves (83 ‰ pour les femmes en union, respectivement 216 et 236 pour les célibataires et les séparées). Pour ces femmes séparées, le divorce doit les fragiliser, étant donné que ce statut est très dévalorisé au point que certaines femmes quittent définitivement le village. Quant aux veuves, elles subissent peut-être déjà des risques plus élevés que les autres femmes au sein du ménage conjugal (le fait que le mari soit mort peut être un révélateur de mauvaises conditions socioéconomiques et sanitaires préexistantes au statut de veuve).

Figure 8.11.

Probabilité de mourir entre 40 ans et l'âge x  
selon leur situation matrimoniale, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

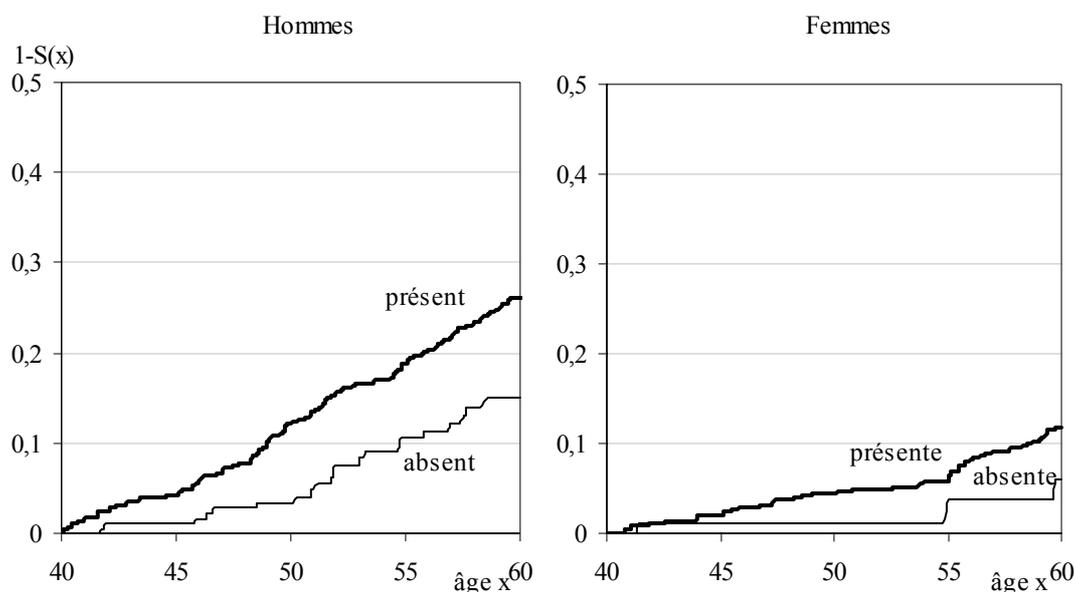
<sup>14</sup> Les niveaux de mortalité et les bornes de l'intervalle de confiance sont présentés en annexe 8.4. Les personnes venues pour le *bukut* à l'hivernage 2001 n'ont pas été prises en compte.

- *Une mortalité des absents en saison sèche plus faible*

Les personnes présentes en saison sèche sont, comme pour la catégorie d'âge précédente, plus exposées au risque de mourir que les absents (figure 8.12). Néanmoins, pour les femmes, cette dernière catégorie ne regroupe que très peu d'individus et la comparaison n'est donc pas possible. La différence est toutefois significative pour les hommes avec un quotient de mortalité entre 40 et 60 ans estimé à 262 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [222 ; 308]) parmi ceux restant à Mlomp en saison sèche contre 150 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [100 ; 222]) pour ceux qui s'absentent.

Figure 8.12.

Probabilité de mourir entre 40 ans et l'âge x  
selon leur présence en saison sèche, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

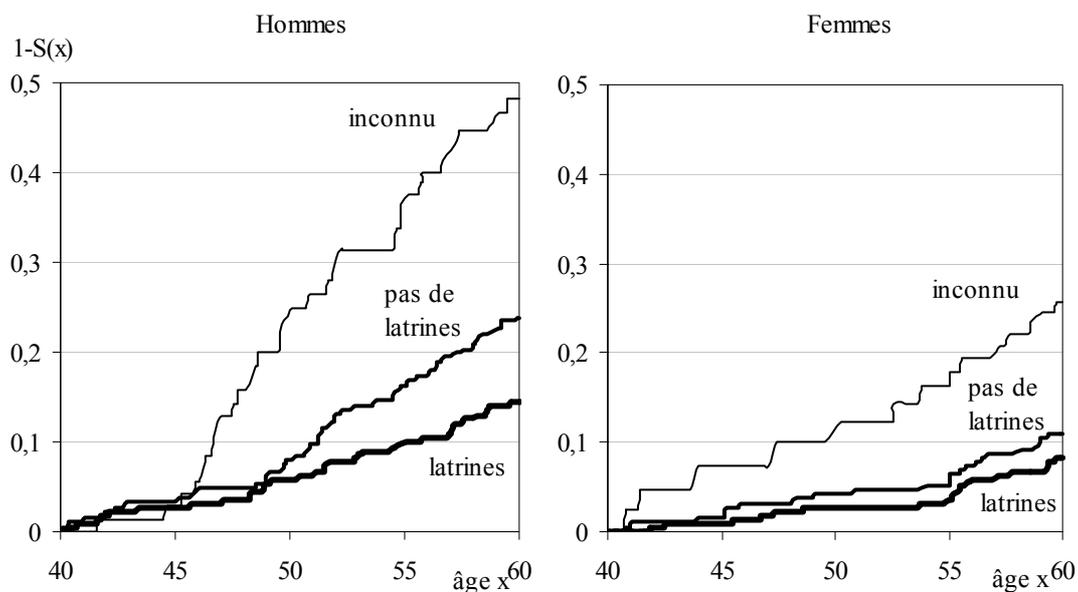
- *Effet de la présence de latrines dans le ménage ?*

Du point de vue des conditions socioéconomiques, le type de toit n'a pas d'influence sur la mortalité des individus. Par contre, on peut observer une légère différence entre les personnes dont le ménage d'appartenance dispose de latrines et les autres avec une mortalité un peu plus élevée pour ceux qui n'en possèdent pas (figure 8.13), notamment chez les hommes avec une probabilité de mourir  ${}_{20}q_{40} = 238$  ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [189 ; 297]) contre 145 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [106 ; 195]). Les risques plus élevés parmi les personnes appartenant à des ménages pour lesquels nous ne disposons pas de l'information montrent qu'il existe un biais important

par rapport à cette variable aux âges élevés. En effet, la plupart de ces ménages ont disparu en 2004, le plus souvent à la suite du décès de ses membres (le chef du ménage et son épouse).

Figure 8.13.

Probabilité de mourir entre 40 ans et l'âge  $x$  selon la possession de latrines dans le ménage d'appartenance, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Notes : les déménagements au sein de Mlomp ne sont ici pas pris en compte ; la possession de latrines dans le ménage a été collectée en 2004 (inconnu pour les ménages disparus entre 1985 et 2004).  
Source : base de données Mlomp, 2005.

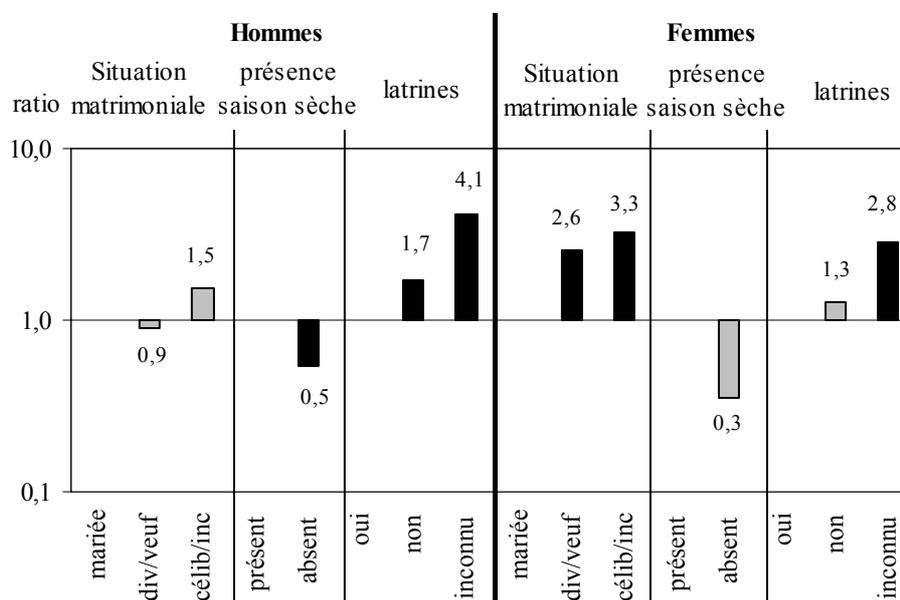
- *Migrations des hommes, mariage des femmes*

L'analyse multivariée montre que les facteurs présentés précédemment jouent de manière simultanée sur la mortalité entre 40 et 60 ans (figure 8.14). Il existe néanmoins des variations selon le sexe<sup>15</sup> puisque pour les hommes, les différences de niveau s'observent surtout entre ceux qui sont présents et ceux qui sont absents, tandis que pour les femmes, c'est la situation matrimoniale qui prime dans les facteurs différentiels. Si la présence de latrines dans le ménage peut jouer un rôle dans la mortalité des personnes âgées de 40 à 59 ans, les risques associés au groupe pour lequel les informations sont manquantes ne permettent pas de conclure clairement sur ce point.

<sup>15</sup> Les modèles n'incluant pas les mêmes variables, les coefficients ne sont pas comparables entre eux.

Figure 8.14.

Modèles de Cox, risque de décéder entre 40 et 60 ans,  
hommes et femmes (Mlomp, 1985-2004)



Note : en noir,  $p < 2\%$ .

Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.5).

### 2.3. Influence de la fécondité des femmes et des hommes sur leur santé<sup>16</sup>

- *Fécondité à 45 ans et mortalité différentielle entre 45 et 60 ans*

Pour étudier l'effet de la fécondité sur la santé des femmes adultes, indépendamment de la santé maternelle, il faut considérer les femmes une fois qu'elles ont terminé leur vie féconde. L'âge de 45 ans est généralement utilisé pour marquer cette limite, même si certaines ont encore des enfants au-delà de cet âge. La fécondité est en fait très faible après 45 ans (cf. chapitre 3 : annexe 3.10). Le nombre d'enfants nés vivants peut avoir détérioré l'état de santé des femmes qui ont connu beaucoup de grossesses ou l'avoir amélioré avec les prises en charge des enfants une fois qu'ils sont devenus adultes ; le nombre de garçons et de filles peut avoir des implications sociales sur les conditions de vie des mères ; le fait d'avoir accouché d'un mort-né ou d'avoir avorté peut avoir des répercussions sur leur état de santé. On notera par ailleurs que l'analyse de la mortalité différentielle des hommes selon leur parité à 45 ans est limitée par le fait que beaucoup d'hommes continuent d'avoir des enfants par la suite, mais elle permet la comparaison avec ce qui se passe au sein de la population féminine.

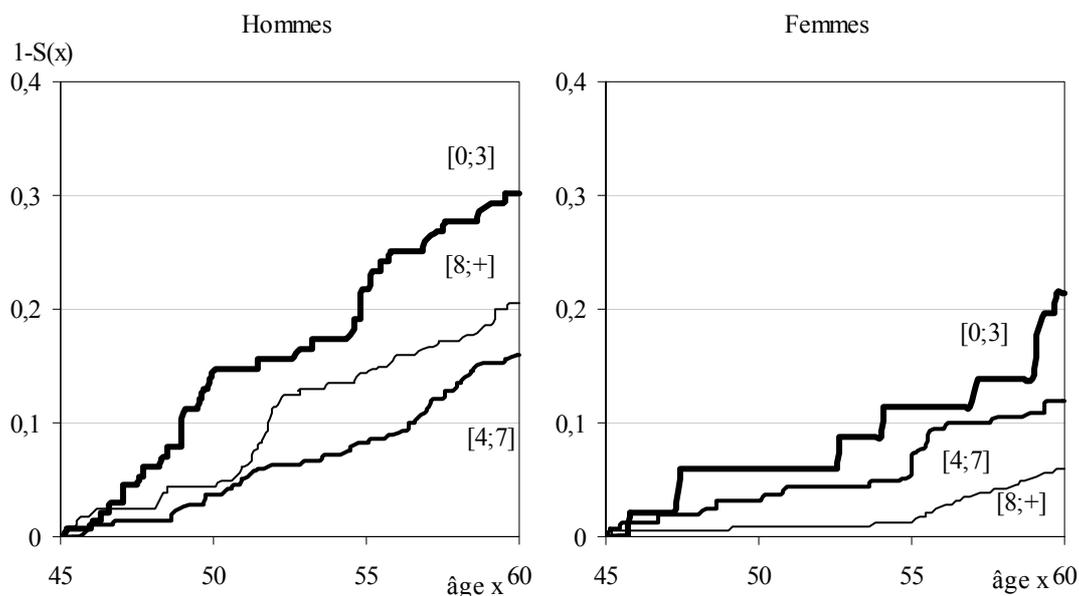
<sup>16</sup> Les niveaux de mortalité et les bornes de l'intervalle de confiance selon les différents groupes sont présentés en annexe 8.6. Les personnes venues pour le *bukut* à l'hivernage 2001 n'ont pas été prises en compte.

- *Nombre d'enfants et rôle du nombre de garçons pour les femmes*

Indépendamment du sexe de l'enfant, le niveau de mortalité des hommes et des femmes ayant eu moins de 4 enfants est plus élevé pour les deux sexes (figure 8.15) : le quotient de mortalité de 45 à 60 ans s'élève à 302 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [227 ; 393]) pour les hommes et 214 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [121 ; 363]) pour les femmes. Avec un niveau de 160 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [120 ; 211]), ce sont les hommes ayant eu un nombre intermédiaire d'enfants qui connaissent les risques les moins élevés mais la différence entre ces derniers et ceux ayant eu au moins 8 enfants n'est pas significative<sup>17</sup>. Pour les femmes, les risques les plus faibles sont observés chez celles qui ont eu au moins 8 naissances vivantes (59 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [37 ; 93])). Ce résultat ne correspond pas à l'idée que plus le nombre de grossesses est important, plus l'état de santé de la femme est fragilisé. En effet, le syndrome de déplétion maternelle\* peut expliquer un niveau de mortalité plus important des femmes ayant eu peu d'enfants nés vivants (Winkvist *et al.*, 1992) ou encore la sélection des femmes ayant beaucoup d'enfants qui sont aussi en meilleure santé (Khlal et Ronsmans, 2000 ; Ronsmans *et al.*, 2001). Cela s'observe aussi pour les hommes. L'aspect social dépasse ainsi l'aspect biologique.

Figure 8.15.

Probabilité de mourir entre 45 ans et l'âge x selon le nombre de naissances vivantes à 45 ans, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



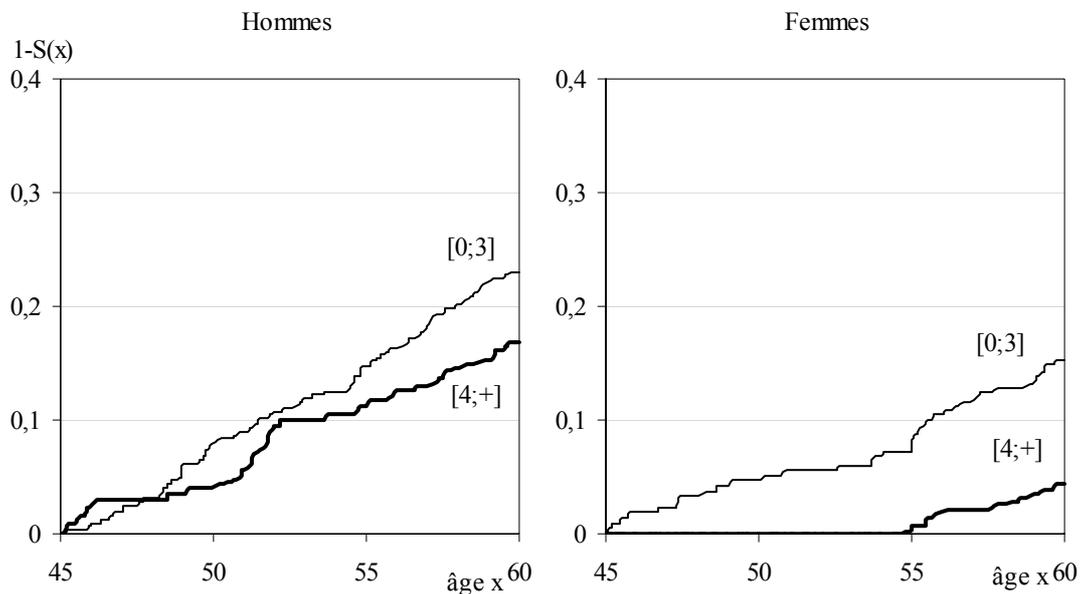
Source : base de données Mlomp, 2005.

<sup>17</sup> On peut supposer que les hommes ayant eu entre 4 et 7 enfants à l'âge de 45 ans en auront encore au cours des 15 années suivantes.

Des variations importantes s’observent si on tient compte du sexe des enfants nés vivants. Si le niveau de mortalité des hommes et des femmes est plus faible quand ils ont eu au moins 4 garçons, la différence n’est significative que pour les femmes (43 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [24 ; 75]) *versus* 152 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [113 ; 204])). Le quotient de mortalité est en fait nul jusqu’à 55 ans puis croît rapidement mais il n’atteint pas le niveau de celui des femmes ayant moins de 4 garçons (figure 8.16).

Figure 8.16.

Probabilité de mourir entre 45 ans et l’âge x  
selon le nombre de garçons avant 45 ans, par sexe (Mlomp, 1985-2004)

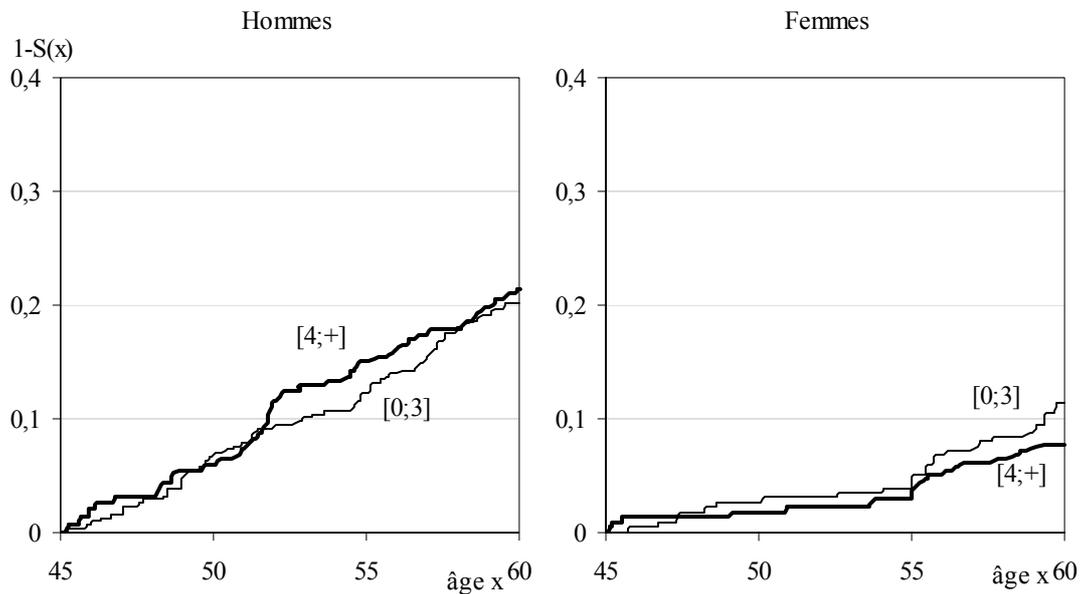


Source : base de données Mlomp, 2005.

Contrairement au nombre de garçons, le nombre de filles n’influence que très peu les risques de mortalité des hommes et des femmes (figure 8.17). Ils sont équivalents pour les hommes et pour les femmes, la différence n’est pas significative. Le fait d’avoir de nombreuses filles ne favorise pas la santé de la mère, ce qui est logique avec le système patriarcal : les jeunes femmes intègrent la famille de leur conjoint quand elles se marient, alors que les fils restent dans leur famille d’origine.

Figure 8.17.

Probabilité de mourir entre 45 ans et l'âge  $x$   
selon le nombre de filles avant 45 ans, par sexe (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

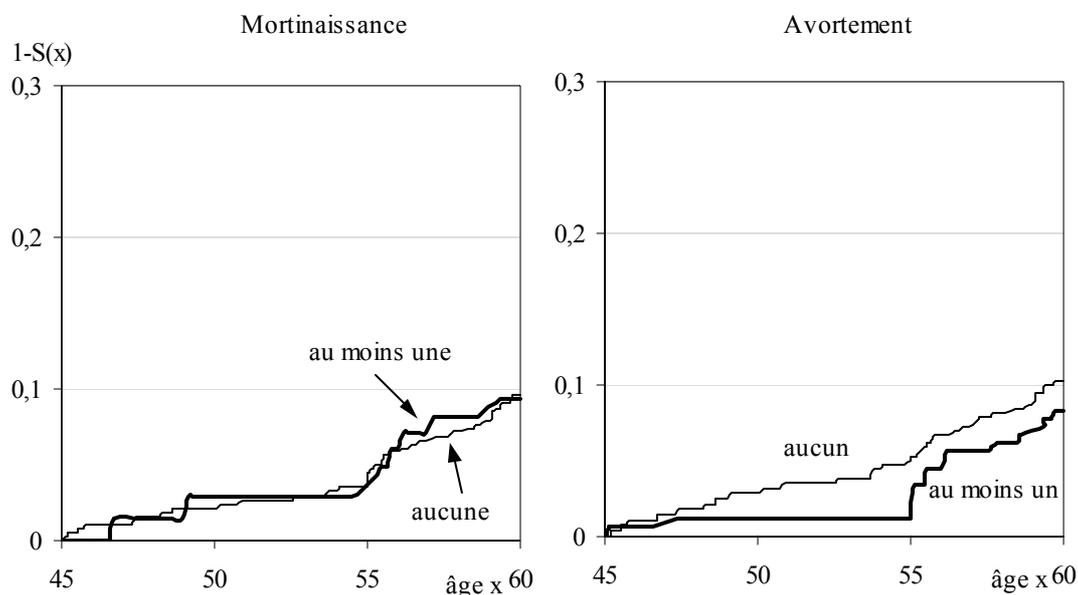
- *Le vécu d'une mortalité intra-utérine avant 45 ans n'influe pas sur la mortalité des femmes par la suite*

Le vécu de grossesses multiples avec des complications pourrait nuire à la santé de la femme. Les informations dont nous disposons concernant les femmes observées à Mlomp à l'âge de 45 ans ne confirment pas cette hypothèse puisque le fait que la femme ait accouché au moins une fois d'un mort-né ne modifie pas leur risque de décès et celui des femmes ayant connu au moins un avortement est même plus bas que pour les autres<sup>18</sup> (figure 8.18). Plusieurs effets peuvent ici se conjuguer et expliquer ce que l'on observe : les femmes ayant connu d'éventuelles complications de grossesses et qui ont survécu, sont peut-être plus résistantes que les autres, mais par ailleurs il est probable que le nombre de mort-nés et d'avortements soit sous-estimé, puis qu'il s'agit essentiellement d'une information rétrospective recueillie au moment du recensement initial.

<sup>18</sup> Sans que la différence soit significative.

Figure 8.18.

Probabilité de mourir entre 45 ans et l'âge x des femmes selon le fait d'avoir eu une mortinaissance ou un avortement avant 45 ans (Mlomp, 1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005.

\* \*  
\*

La situation matrimoniale et le lieu de naissance des femmes, ainsi que les migrations (absence, lieu et motif) des individus sont déterminants dans le niveau de mortalité adulte. Concernant la fécondité à 45 ans, le nombre de garçons joue sur les risques de décéder des femmes<sup>19</sup>. La partie suivante se propose d'étudier les évolutions de ces différents facteurs de mortalité afin de voir s'ils ont pu contribuer à la hausse globale de la mortalité observée chez les adultes (cf. chapitre 3) que nous avons également détaillée par sexe dans le chapitre 6.

<sup>19</sup> En annexe 8.7, un modèle de Cox est présenté avec les variables de présence, la situation matrimoniale, la présence de latrines dans le ménage et le nombre de garçons. Cette dernière est la seule variable de fécondité significative et elle l'est seulement pour les femmes. Le modèle est présenté en annexe parce que cette variable ne répond pas à l'hypothèse de proportionnalité, mais il nous permet de vérifier qu'il n'existe pas d'interférence entre cette variable de fécondité et les autres facteurs évoqués précédemment.

### 3. Évolutions de la mortalité adulte depuis 1985

#### 3.1. Rappel sur l'évolution de la mortalité adulte depuis le début du suivi démographique

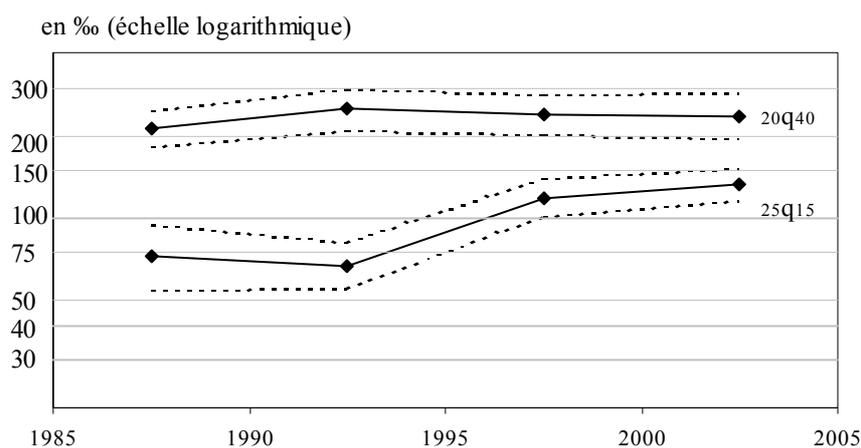
- *Mortalité élevée pour les jeunes hommes adultes depuis 1995*

Dans le sixième chapitre, nous avons observé que la mortalité masculine avait augmenté aux jeunes âges adultes au cours de la période. Le graphique 8.19 qui présente les risques de décéder entre 15 et 40 ans en est une autre illustration<sup>20</sup>. La mortalité a particulièrement augmenté dans ce groupe d'âges durant les deux dernières périodes du suivi en 1995-1999 et en 2000-2004 où le risque de décéder atteint 133 ‰ (IC<sub>95</sub> ‰ = [117 ; 151]) alors qu'il était aux alentours de 70 ‰ en 1990-1994. Le naufrage du « Joola » en septembre 2002 a probablement contribué au niveau élevé de mortalité en 2000-2004, mais la mortalité avait déjà augmenté significativement dans la période précédente.

Entre 40 et 60 ans, la mortalité des hommes a par contre peu évolué au cours de la période. Le niveau le plus faible s'observe en 1985-1989 mais les différences d'une période à l'autre ne sont pas significatives (figure 8.19).

Figure 8.19.

Évolution de la mortalité des hommes adultes à Mlomp,  
par groupe d'âges et période quinquennale



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.8).

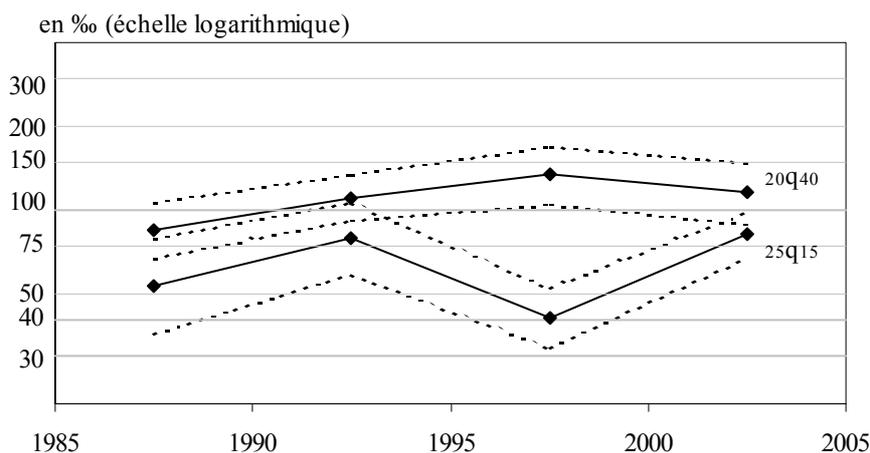
<sup>20</sup> Le fait de prendre en compte les personnes venues pour le *bukut* ne modifie pas l'évolution des niveaux (voir annexe 8.8bis), la population est donc considérée ici dans son ensemble.

- *Mortalité féminine : une évolution irrégulière*

À un niveau moindre, la mortalité des femmes a évolué différemment de celle des hommes depuis 1985 (figure 8.20). Entre 15 et 40 ans, le risque le moins élevé s’observe dans la période 1995-1999, avec un niveau équivalent à celui observé au début du suivi. Le quotient estimé en 2000-2004 est significativement plus élevé que celui de la période précédente. Là encore, il est probable que le naufrage du « Joola » ait joué un rôle important dans cette remontée de la mortalité.

De 40 à 60 ans, la mortalité des femmes a globalement augmenté au cours des 20 années, même si la mortalité observée en 2000-2004 a légèrement diminué et n’est pas statistiquement différente de celle de la première période (figure 8.20).

Figure 8.20.  
Évolution de la mortalité des femmes adultes à Mlomp,  
par groupe d’âges et période quinquennale



Source : base de données Mlomp, 2005.

### 3.2. Facteurs familiaux et sociaux

- *De plus en plus de célibataires*

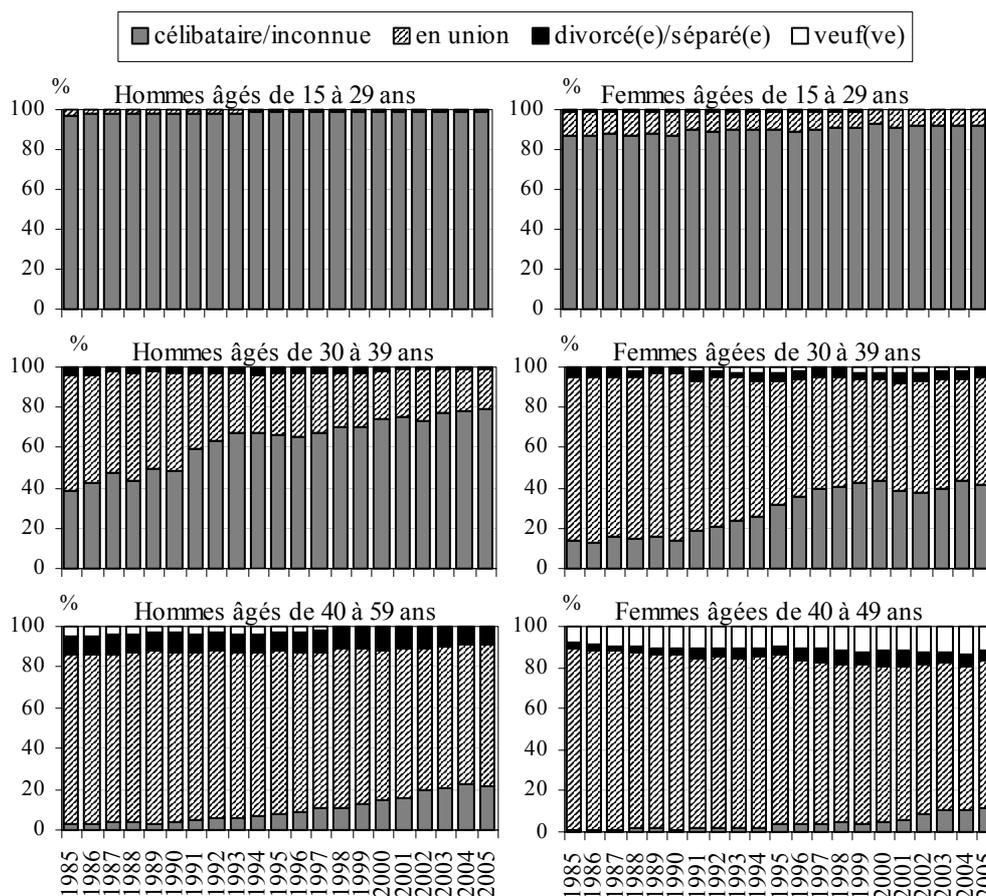
L’âge au premier mariage a beaucoup reculé au cours du 20<sup>e</sup> siècle et atteint aujourd’hui près de la trentaine pour les femmes et plus de 35 ans pour les hommes (cf. chapitre 3 : figure 3.12). Cela se traduit donc par une hausse de la part des célibataires dans la population adulte<sup>21</sup> (figure 8.21). On peut notamment observer que la part des célibataires dans le groupe d’âges 30-39 ans a doublé entre 1985 et 2005 pour les hommes comme pour les femmes,

<sup>21</sup> Les individus venus pour le *bukut* en 2001 n’ont pas été pris en compte dans cette analyse.

passant ainsi d'environ 40 % à près de 80 % pour la population masculine, et de moins de 20 % à plus de 40 % pour la population féminine. Les femmes célibataires sont soumises à des risques plus élevés que les femmes mariées. Cette évolution n'est pas bénéfique du point de vue de la tendance de la mortalité parmi les femmes adultes.

Figure 8.21.

Évolution annuelle de la répartition des personnes selon leur situation matrimoniale par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.9).

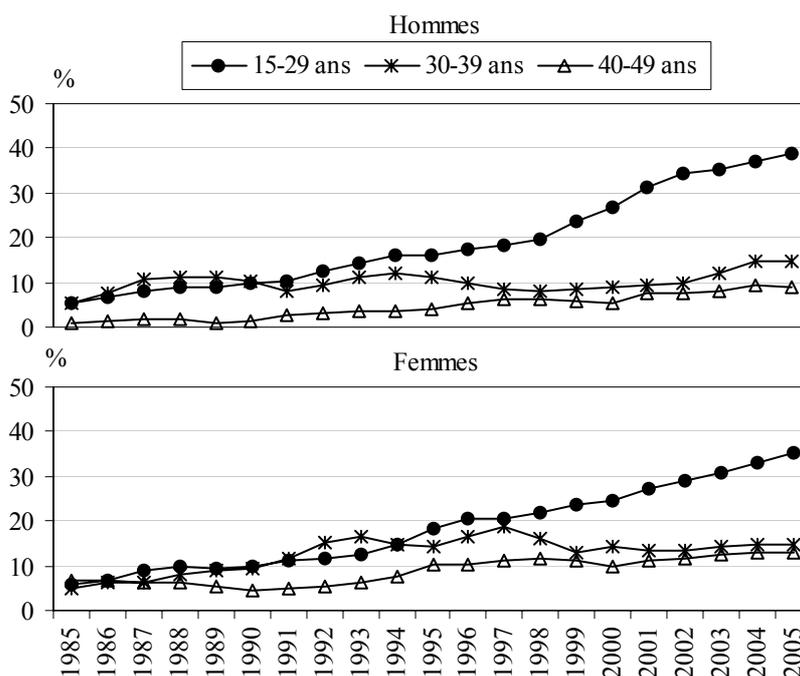
- *La part des jeunes adultes non natifs de Mlomp augmente*

L'origine de la population suivie s'est aussi diversifiée depuis le recensement initial, avec un accroissement fort de la proportion de personnes qui ne sont pas nées à Mlomp (figure 8.22). Du fait de l'intégration progressive des migrants saisonniers dans les deux années suivant le recensement de la population (cf. chapitre 2), la hausse n'est pas révélatrice d'un changement dans les premières années du suivi. Mais elle continue au fil des années, elle

est même particulièrement importante depuis 2000 dans la population des 15-29 ans<sup>22</sup>. Ainsi, parmi les jeunes âgés de 15 à 30 ans suivis au 1<sup>er</sup> janvier 2005, 40 % des hommes et 35 % des femmes ne sont pas nés à Mlomp contre seulement 10 % pour les deux sexes au 1<sup>er</sup> janvier 1990. L'augmentation n'a pas la même ampleur aux âges plus élevés.

Figure 8.22.

Évolution annuelle de la proportion des personnes qui ne sont pas nées à Mlomp par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.10).

- *Des migrations féminines plus tardives*

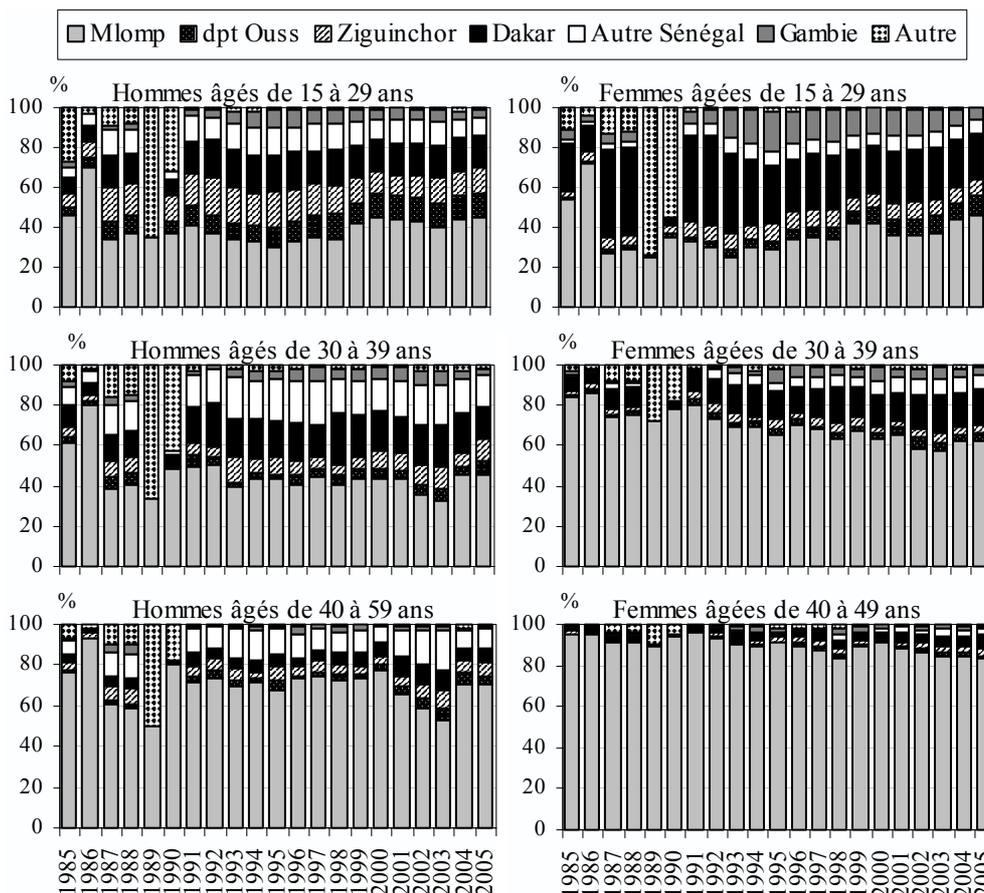
L'évolution de la proportion de personnes absentes au 1<sup>er</sup> janvier de chaque année est assez irrégulière, comme nous avons déjà pu le constater dans le troisième chapitre et nous ne tenons pas compte des premières années du suivi qui sont particulières du fait de l'inclusion progressive des migrants saisonniers dans la population (cf. chapitre 3). La part des absents a peu évolué pour les hommes ; elle a légèrement augmenté pour les femmes âgées de 30 à 40 ans qui partent le plus souvent dans la région de Dakar (figure 8.23). Les lieux de résidence ne se sont pas non plus notablement modifiés depuis 1985. Néanmoins, les jeunes femmes âgées de 15 à 30 ans sont depuis quelques décennies plus fréquemment présentes en saison

<sup>22</sup> Et qui ne s'explique pas par la visite de nombreuses personnes en juillet 2001 à l'occasion du *bukut* puisque ces visiteurs ont été retirés de la population dans cette analyse.

sèche à Mlomp et la part de celles résidant à Dakar ou en Gambie a régulièrement diminué : pour exemple, elles étaient plus de 40 % absentes chaque année au début des années 1990 résidant à Dakar, elles sont moins d'un quart au 1<sup>er</sup> janvier 2005 (annexe 8.11).

Figure 8.23.

Évolution annuelle de la répartition des personnes selon leur lieu de résidence en saison sèche par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2004)



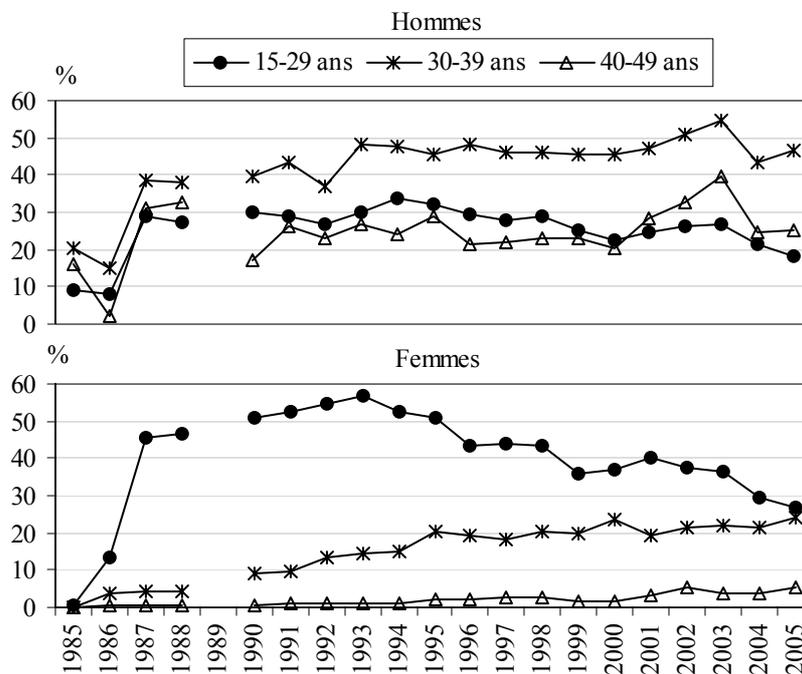
Note : en 1989, les lieux de résidence des absents sont manquants.

Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.11).

En effet, si on s'intéresse aux motifs déclarés concernant les absents, on voit que la proportion de jeunes femmes absentes pour le travail a baissé de moitié depuis les années 1990, où elle atteignait près de 60 % (figure 8.24). Elle a par contre augmenté parmi les femmes trentenaires dont 24 % étaient absentes du village au 1<sup>er</sup> janvier 2005 alors que cette proportion était inférieure à 10 jusqu'au début des années 1990. On n'observe pas de telles évolutions dans la population masculine. Du point de vue des migrations, il y aurait donc une population féminine jeune qui s'absente de moins en moins fréquemment et qui subit une mortalité légèrement plus élevée quand elles sont présentes au village.

Figure 8.24.

Évolution annuelle de la proportion des personnes qui se sont absentes de Mlomp pour le travail par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2004)



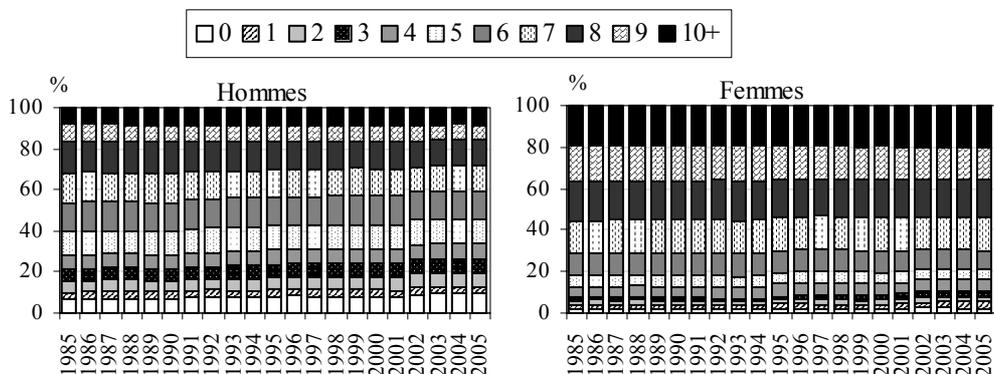
Note : en 1989, les motifs d'absence sont manquants.  
 Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.12).

- *Pas d'évolution du nombre d'enfants à 45 ans*

L'indicateur synthétique de fécondité a beaucoup diminué depuis 1985 (cf. chapitre 3). Pourtant, on constate peu d'évolutions annuelles selon le nombre de naissances vivantes des hommes et des femmes âgés de 45 à 60 ans (figure 8.25). Chaque année, les femmes âgées de 45 à 60 ans sont environ 20 % à avoir eu au moins 10 naissances vivantes. La baisse conjoncturelle de la fécondité ne s'observe pas pour les hommes et les femmes âgés d'au moins 45 ans suivis dans la population depuis 1985. Elle aura probablement une influence plus tard, si les jeunes femmes d'aujourd'hui ont, à terme, moins d'enfants au total que les femmes des générations précédentes.

Figure 8.25.

Évolution annuelle de la répartition des personnes âgées de 45 à 59 ans selon le nombre d'enfants à 45 ans par sexe, Mlomp (1985-2004)



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 8.13).

\* \*  
\*

Pour les hommes, les facteurs identifiés, notamment concernant la migration, n'ont pas du tout évolué depuis 1985 et l'évolution de la mortalité ne peut pas s'expliquer par un changement de comportement migratoire. Pour les jeunes femmes, l'augmentation de la part des célibataires et de celles qui ne sont pas natives du village peut avoir une influence négative sur leur santé. L'effet de la baisse actuelle de la fécondité ne peut pas s'observer sur la santé des femmes qui ont atteint 45 ans sur la période du suivi.

## 4. Conclusion

L'analyse différentielle de la mortalité adulte éclaire des facteurs différents selon que l'on considère la population masculine ou féminine. La population de Mlomp est composée pour la plupart de migrants à l'âge adulte qui migrent quand ils sont en bonne santé. Les hommes qui restent au village doivent probablement cumuler deux handicaps : un plus mauvais état de santé qui les empêche de partir en migration de travail ; des conditions socioéconomiques moins bonnes du fait de ne pas avoir de salaires.

Pour les femmes, on retiendra surtout leur exposition différente selon le statut matrimonial : les femmes mariées connaissent des risques moins élevés que les femmes célibataires, fortement sélectionnées après la trentaine, et que les femmes séparées, probablement très fragilisées par le divorce ou le veuvage. Néanmoins, on ne peut pas savoir si cette fragilité est provoquée par la séparation ou bien si elle lui est préexistante : une femme ayant un état de santé fragile pourrait être plus exposée à un divorce ; une femme veuve vivait peut-être dans un environnement socioéconomique et sanitaire déjà défavorable expliquant en partie la mort de son mari.

Enfin, la prise en compte de la parité des hommes et des femmes à 45 ans montre que les risques de mortalité sont plus élevés pour ceux qui ont eu moins de 3 enfants. En outre, les variations selon le nombre de garçons ou de filles des hommes et des femmes nous orientent vers des facteurs explicatifs sociaux plutôt que biologiques. Ainsi, le fait d'avoir des fils permet certainement aux femmes d'être mieux prises en charge une fois qu'elles sont plus âgées.

L'évolution annuelle des différents facteurs montre qu'ils n'ont pas joué sur les tendances de la mortalité masculine. Par contre, l'augmentation du célibat et le nombre croissant de jeunes femmes non originaires de la zone pourraient expliquer en partie l'augmentation des risques de décès féminins.



## CHAPITRE 9. ÉTUDE DES CAUSES DE DÉCÈS À MLOMP DEPUIS 1985

Les causes de décès regroupent « toutes les maladies, états morbides ou blessures qui ont abouti ou contribué au décès ainsi que les circonstances des accidents ou des actes de violence qui ont provoqué ces blessures » (OMS, 1977). Cette définition inclut tous les processus qui conduisent au décès et si on veut les enregistrer dans leur ensemble, les causes sont multiples. On distingue généralement la cause principale ou initiale, la cause immédiate ou directe et les causes associées. La classification des causes médicales de décès est donc complexe, même dans un contexte où elles sont connues.

Pour pallier l'absence d'informations sur les causes de décès dans les pays du Sud, la méthode de l'autopsie verbale a été développée dans les sites de suivi démographique. Cette méthode consiste à interroger les proches de l'individu décédé pour recueillir des informations sur la maladie, le traitement et les symptômes. Très informative, elle est toutefois soumise à de nombreux biais entraînant des erreurs de diagnostics qu'il est indispensable d'étudier en détail avant d'analyser les données de causes de décès (Fauveau, 2002 ; Garenne et Fontaine, 1988). La validité, la spécificité et la sensibilité de la méthode varient considérablement selon le site, les outils utilisés et les causes de décès. La fiabilité du diagnostic dépend aussi de la structure même de la mortalité (Chandramohan *et al.*, 1994).

Dans un premier temps, nous exposerons les biais spécifiques à la méthode de l'autopsie verbale et nous verrons comment celle-ci est appliquée à Mlomp. Après redistribution des décès non déterminés ou mal définis, nous présenterons les taux de mortalité par catégorie de causes dans l'enfance puis à l'âge adulte. Nous dégagerons ensuite les tendances observables de la mortalité par cause de décès au cours du suivi démographique et sanitaire.

## 1. La fiabilité des données sur les causes de décès à Mlomp

### 1.1. La méthode de l'autopsie verbale

- *Principe de la méthode et variabilité du protocole*

Le principe des autopsies verbales (déjà présenté dans le premier chapitre) consiste à interroger les parents ou les proches de l'individu décédé sur les circonstances du décès par un personnel non médical (Biraud, 1956). Un médecin lit ensuite les informations recueillies et détermine les causes probables de décès (Garenne et Fontaine, 1988). Cette méthode regroupe actuellement beaucoup de variantes, le personnel peut avoir ou non une formation médicale, le format du questionnaire, la classification des causes de décès, la méthode du diagnostic diffèrent d'un site de suivi démographique et sanitaire à l'autre (Chandramohan *et al.*, 1994).

- *Connaissance du milieu socioculturel*

L'étude de la mortalité et de la morbidité dans les pays en développement exige une approche multidisciplinaire. En Afrique subsaharienne, la combinaison de la méthode d'enquête démographique à petite échelle et de la micro-approche anthropologique optimise l'étude de la morbidité et de la mortalité (Uche, 1988). On doit notamment s'intéresser aux nosologies et taxinomies des maladies et des causes de décès, aux réactions face à la maladie, en particulier lorsque plusieurs systèmes de soins coexistent (cf. chapitre 5), ce qui permet d'éviter des problèmes de traduction ou d'interprétation (Laourou, 1995 ; Chandramohan *et al.*, 1994). La mort d'un individu est un événement chargé de significations dont il faut tenir compte pour pouvoir collecter des données de bonne qualité. Ainsi, les enquêteurs d'autopsie verbale recrutés localement sont généralement garants d'une meilleure information (Kaufman *et al.*, 1997).

L'âge peut se définir différemment par rapport à la conception occidentale : « la notion de temps, sa représentation et sa gestion ne se définissent et ne s'expliquent qu'en fonction de la structure sociale et de l'organisation économique correspondantes de la société concernée » (Roger *et al.*, 1981). L'âge en Afrique est défini socialement et non biologiquement. Souvent un événement démographique est rapproché à un autre événement marquant la communauté, il est situé dans une période, plutôt que daté (Laourou, 1995). Toutefois, cette mise en rapport ne signifie pas toujours simultanéité et l'incertitude sur l'âge peut biaiser l'analyse de la mortalité. Les enquêtes à passages répétés, telles que celles effectuées dans les observatoires

de population, permettent de minimiser ce biais car les âges y sont déterminés indépendamment du décès et les dates de naissance des individus suivis dès leur naissance sont correctes.

- *Choix du répondant*

La coopération de la population est essentielle dans la réussite des autopsies verbales (Laourou, 1995). La meilleure personne à interviewer est celle qui connaît le mieux les circonstances du décès et les caractéristiques de la maladie qui l'ont éventuellement précédée. Les mères sont les principales répondantes dans le cas du décès de leurs enfants mais parfois la personne à qui on a confié l'enfant peut être mieux renseignée qu'un des deux parents. Pour les adultes, l'identification de la personne à interroger est encore moins évidente. Ainsi, la sœur peut être mieux renseignée que le mari. Pour choisir le répondant, il convient donc de connaître le contexte culturel (Chandramohan *et al.*, 1994). Quel que soit l'âge au décès, les réponses semblent être de meilleure qualité quand le répondant est un parent (Garenne et Fontaine, 1988).

- *Période entre le décès et l'entretien*

Le temps écoulé entre le décès et l'entretien est un facteur également à considérer dans la qualité des réponses : pour éviter les problèmes liés à la mémoire, il est souvent conseillé de ne pas dépasser un an après la survenue du décès. À l'opposé, il peut être préférable d'attendre plusieurs mois pour diminuer la dimension affective associée au décès (Zimicki, 1988). Le délai entre le décès et l'interview peut être significatif, le moment optimal à Niakhar avait été estimé en 1983-1984 entre 3 et 9 mois après le décès (Garenne et Fontaine, 1988).

- *Format du questionnaire*

Le questionnaire peut comporter des questions ouvertes, une liste préétablie de symptômes, une liste de symptômes mais avec des filtres (un symptôme renvoie à une certaine catégorie de causes) ou une combinaison de ces possibilités (Chandramohan *et al.*, 1994). Les différents formats du questionnaire ont chacun des avantages et des inconvénients : un questionnaire ouvert nécessite une certaine connaissance médicale de la part des enquêteurs, mais augmente leur influence sur le diagnostic ; une liste de symptômes sans filtre ne demande pas un personnel formé et réduit le biais de leur influence mais il peut être long et moins précis ; une liste de symptômes avec des filtres permet plus d'efficacité pour le recueil des données et diminue le biais lié aux enquêteurs. Ce dernier format ne peut

être utilisé que si on veut étudier certaines causes. Il est entre autre moins adapté pour l'étude de la mortalité adulte qui implique une plus grande diversité des causes de décès possibles. De plus, une erreur au niveau d'un filtre peut entraîner l'exclusion d'une catégorie de maladies et diminuer la fiabilité de la méthode.

Les symptômes n'ayant pas la même signification selon l'âge de la personne décédée, différents types de questionnaires peuvent être élaborés, ce qui est le cas à Niakhar (Garenne et Fontaine, 1988) permettant de distinguer les décès de nouveau-nés (jusqu'à 4 semaines après la naissance), les décès d'enfants (période post-néonatale jusqu'à 14 ans), les décès maternels (durant la grossesse et les 6 semaines après l'accouchement) et les autres décès d'adultes.

- *Classification des causes de décès*

Pour établir une classification des causes de décès, on distingue deux types d'approche : l'approche « restrictive » (*restricted approach*) qui suppose de classer les décès selon des catégories prédéfinies ; et l'approche « constructive » (*open approach*) qui construit la classification à partir de la lecture des autopsies verbales (Chandramohan *et al.*, 1994). Le type d'approche influence l'élaboration du plan du questionnaire, la méthode utilisée pour diagnostiquer, le nombre et la combinaison des catégories de causes diagnostiquées. Utiliser peu de catégories limite l'utilité de ces données tandis que beaucoup peut restreindre leur fiabilité. Le nombre et le choix des catégories affectent la complexité de l'élaboration du diagnostic.

- *Établissement du diagnostic*

Le diagnostic peut donc se faire à différentes étapes du processus, durant l'entretien (ce qui diminue le nombre de causes indéterminées) ou plus tard. Il peut être établi avec ou sans algorithme (établissement de critères standardisés basés sur la durée, l'intensité, et l'ordre des signes et symptômes). La spécificité d'un algorithme augmente et sa sensibilité décroît à mesure qu'augmente le nombre de symptômes et de conditions retenus dans le questionnaire (Chandramohan *et al.*, 1994). La lecture de l'autopsie verbale par deux médecins avec un troisième avis médical en cas de désaccord apparaît comme un bon moyen d'éviter des biais de diagnostic par le médecin. La spécialité et l'expérience du médecin qui diagnostique est en effet un biais important dans l'établissement de ce diagnostic (Desgrées du Loû *et al.*, 1996). Cela est toutefois plus difficile à mettre en place et plus coûteux.

- *Enregistrement d'une ou de plusieurs causes*

Un décès résulte de l'enchaînement d'un certain nombre de processus pathologiques dont l'apparition ou le développement peuvent avoir été favorisés par d'autres affections préexistantes. Pourtant, la plupart des études effectuées se réfèrent à une seule cause. L'identification de cette cause, dite cause principale ou initiale, est déterminante. L'OMS recommande de distinguer l'affection directement responsable de la mort (cause immédiate), celle qui l'a immédiatement précédée (cause intermédiaire) et la cause initiale (ou principale), ainsi que les autres affections ayant pu contribuer au décès (causes associées) (Meslé, 1996). L'enregistrement des causes multiples est un problème important dans le recueil et le classement des données (Zimicki, 1988). La classification en causes multiples est complexe et n'est pas toujours bien utilisée. Ne retenir qu'une cause permet une analyse de la mortalité plus simple mais peut cacher des réalités plus complexes. Il existe des contextes où retenir des causes associées est pertinent, comme pour étudier l'association qui existe entre le sida et la tuberculose par exemple (Chandramohan *et al.*, 1994). Toutefois, selon Annabel Desgrées du Loû *et al.*, la sensibilité des enquêtes par autopsies verbales n'est pas suffisante pour diagnostiquer les associations de causes (1996). Mais lorsque l'on adopte une classification unique, celle-ci est soumise à des problèmes méthodologiques qui peuvent biaiser l'analyse.

- *Erreur de classement (spécificité, sensibilité) et causes mal définies*

La méthode de l'autopsie verbale est en effet sujette à deux erreurs de classification que l'on mesure généralement en termes de spécificité et de sensibilité des causes. Par exemple, le décès d'un enfant décédé pour cause de diarrhée peut être attribué à une autre cause et un décès peut être classé dans les maladies diarrhéiques alors qu'il est dû à une autre cause (tableau 9.1).

Tableau 9.1.

Erreurs possibles de classification d'un décès dans une cause

Cause du décès diagnostiquée	Véritable cause du décès		
	Cause X	Autres causes	Total
Cause X	a	b	a+b
Autres causes	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	N

La sensibilité de la méthode d'autopsie verbale pour une cause donnée est mesurée par la proportion de décès correctement identifiée par l'autopsie verbale rapportée à la proportion de décès dus réellement à cette cause :

$$\text{Sensibilité} = \frac{a}{a + c}$$

La spécificité de la méthode d'autopsie verbale pour une cause donnée est mesurée par la proportion de décès pour les autres causes identifiées par l'autopsie verbale rapportée à la proportion de décès réellement non liés à celle-ci :

$$\text{Spécificité} = \frac{b}{b + d}$$

Lorsqu'il y a plus de faux déclarés pour cette cause que de faux non déclarés pour cette cause, alors le niveau de cette cause est surestimé, sinon il est sous-estimé (tableau 9.2). S'ils sont en nombre équivalents, les erreurs s'équilibrent et n'affectent pas le niveau estimé. L'erreur de classification ne signifie donc pas forcément une erreur d'estimation.

Tableau 9.2.

Estimation de la part d'une cause de décès selon la sensibilité et la spécificité

Proportion estimée par autopsie verbale	ratio	Estimation par rapport à la proportion réelle de la cause
$\frac{a + b}{N}$	>	sur-estimation
	=	bonne estimation
	<	sous-estimation

Source : Anker, 1997.

L'effet d'un mauvais classement est à prendre en compte dans l'interprétation des résultats, il dépend de deux facteurs : (i) la spécificité et la sensibilité de la méthode de l'autopsie verbale ; (ii) la véritable proportion de décès dus à la cause étudiée. La part de la cause de mortalité spécifique joue beaucoup sur l'erreur et quand cette part est petite, l'erreur dépend plus de la spécificité que de la sensibilité (Anker, 1997). Si la sensibilité et la spécificité ainsi que la fraction de la cause spécifique sont connues – ou peuvent être estimées de façon valide –, un coefficient peut être utilisé pour ajuster le nombre de décès effectivement liés à cette cause. Mais cela n'est possible que dans quelques rares situations (Maude et Ross, 1997).

Spécificité et sensibilité sont variables selon la cause de décès. Certaines causes sont plus faciles que d'autres à identifier, c'est le cas de la rougeole, de la rage ou des accidents, d'autres le sont moins, comme la coqueluche ou les infections respiratoires ; enfin, pour

certaines maladies, la méthode reste incertaine, c'est le cas par exemple du paludisme (Desgrées du Loû *et al.*, 1996 ; Snow *et al.*, 1992 ; Zimicki, 1988). En outre, les causes de décès ne sont généralement pas toutes clairement définies. Ces causes mal définies et indéterminées doivent être prises en compte dans l'analyse (Desgrées du Loû *et al.*, 1996 ; Kahn *et al.*, 2000). La structure même de la mortalité joue donc un rôle important dans la précision de la méthode.

- *Structure de la mortalité et validité pour les décès adultes*

Un niveau élevé de mortalité est associé à un faible nombre de causes responsables d'un grand nombre de décès touchant en premier lieu les enfants : une minorité de maladies – pour la plupart infectieuses – sont responsables d'une grande part de la mortalité (cf. chapitre 1). Dans ces conditions, le recueil d'informations sur les causes de décès à partir des autopsies verbales est fiable puisque les erreurs de diagnostics ou les imprécisions n'empêchent pas de révéler les tendances générales et de suivre l'état sanitaire de la population (Garenne et Fontaine, 1988). La question se pose différemment pour des populations dont la mortalité a baissé, nécessitant une analyse plus fine des causes de décès, notamment à l'âge adulte (Desgrées du Loû *et al.*, 1996).

Les maladies non transmissibles, causes les plus fréquentes chez les adultes (Murray *et al.*, 1992), sont plus difficiles à diagnostiquer à partir d'une autopsie verbale. Dans le site d'Agincourt en Afrique du Sud, la sensibilité du diagnostic par autopsie verbale pour les maladies non transmissibles est estimée faible (Kahn *et al.*, 1999). Par exemple, on connaît très mal les niveaux de mortalité liée au diabète ou aux cancers (Kaufman *et al.*, 1997).

## **1.2. Présentation de la méthodologie appliquée à Mlomp**

- *La passation de l'autopsie verbale*

Comme nous l'avons vu dans le cinquième chapitre, la mort peut avoir des significations différentes, suivant les causes supposées, le statut de la personne décédée et l'âge auquel ils surviennent. À Mlomp, étant donné les interdits autour de la grossesse et de l'accouchement (cf. chapitre 4), l'interview des décès de femmes enceintes (plus généralement en âge de procréer) et des nouveau-nés est réalisée par une femme, une des enquêtrices de l'équipe qui passe dans les ménages pour effectuer la démographie. Pour les autres décès, l'enquêteur est un homme du village. Toutes les personnes impliquées dans le recueil des informations sont originaires de la zone, ce qui permet de minimiser les difficultés

de compréhension entre l'enquêté et l'enquêteur et d'optimiser l'entente et la confiance entre eux. On peut néanmoins penser que subsistent des problèmes de traduction des questions, en français dans le questionnaire.

Comme dans la plupart des sites où la méthode de l'autopsie verbale est utilisée, ce sont généralement les mères qui sont sollicitées pour répondre en cas de décès de leur enfant. Concernant les adultes, les enquêteurs essaient de trouver au village la personne la plus informée, souvent apparentée, habitant sous le même toit ou dans le même *hank*, ayant été témoin au quotidien de la maladie et s'est occupé du malade. Lorsque la personne était en migration au moment du décès ou bien est revenue juste avant, les informations sont plus difficiles à obtenir.

Depuis 1985, le délai entre l'interview et le décès est variable. Une partie des autopsies verbales a été réalisée peu après les décès quand l'enquêteur en charge en avait connaissance, mais la plupart sont réalisées au moment de l'enquête annuelle lorsqu'un décès est constaté par le passage dans les ménages. C'est d'ailleurs le cas de la totalité des autopsies depuis 2003. Sauf exceptions, le délai est variable mais ne dépasse donc pas un an.

- *Le questionnaire utilisé*

En 1985, le questionnaire d'autopsie verbale de Niakhar a été utilisé sur le site de Mlomp. Depuis, celui de Niakhar a évolué tandis que celui de Mlomp est globalement resté identique<sup>1</sup>. Il est le même pour tous les décès mais comporte un volet spécial pour les enfants et les femmes en âge de procréer. Il passe en revue toute une série de symptômes qui sont détaillés s'ils sont signalés par le répondant (encadré 9.1). Les causes de décès sont déterminées après lecture des autopsies verbales et codifiées selon la neuvième révision de la Classification internationale des maladies (OMS, 1979). Seule la cause principale du décès est identifiée et saisie.

---

<sup>1</sup> À l'exception de la mise en page qui a été complètement refaite, et de quelques modifications à la marge du contenu (volet sur la mortalité maternelle plus important, suppression de la question sur la rougeole depuis 2003...).

### Encadré 9.1

#### Plan du questionnaire d'autopsie verbale utilisé à Mlomp (annexe 2.12)

Page 1
Type de décès (nouveau-né / enfant / adulte femme / adulte homme). Identification de la personne décédée et du répondant. Cause déclarée et accès à un service médical (dispensaire ou hôpital).
Page 2
Question ouverte : histoire de la maladie ayant conduit au décès. Question filtre : s'il s'agit d'un accident, s'arrêter à l'histoire de la maladie. Chronologie de la maladie : 1 <sup>er</sup> symptôme, maladie antérieure, durée de la maladie, traitements reçus.
Pages 3-8
Série de symptômes : fièvre ou corps chaud, diarrhée ou dysenterie, signes de déshydratation, vomissements, crises convulsives, autres signes neurologiques, difficultés de respirer, toux, boutons, plaies, brûlures, abcès, saignements, œdèmes, ventre gonflé, problèmes urinaires, couleur anormale des urines et des selles, mal aux yeux ou couleur anormale des yeux.
Page 8
Question filtre : s'il s'agit d'un enfant de moins de 2 ans, ne pas poser les questions concernant la douleur. Série de maux : côtes, tête, ventre, autres.
Page 9
Signes généraux : démangeaisons, amaigrissement, alimentation, couleur de la peau, ingurgitation de terre, constipation, soif. Question : éventuelle épidémie dans la zone. Question ouverte : remarques. Question : si la personne souffrait d'une maladie chronique.
Page 10
Questions filtres : décès d'un mort-né <sup>2</sup> , d'un nouveau-né, d'un enfant de moins de 5 ans, d'une femme enceinte, d'une femme âgée de 12 à 49 ans. Filtre : la suite du questionnaire est à remplir dans le cas d'un mort-né, d'un nouveau-né, d'une femme âgée entre 12 et 50 ans ayant eu une grossesse moins d'un an avant son décès.
Pages 10-12
Antécédents par rapport aux grossesses précédentes de la femme (complications, césarienne). Histoire de la dernière grossesse (mois de gestation, état physique de la femme, soins, visites, vaccination). Accouchement à la suite de la dernière grossesse (lieu, complications, durée du travail, circonstances). État de l'enfant. Question ouverte : remarques.

- *La part importante des décès adultes*

Sur l'ensemble des décès recensés à Mlomp entre 1985 et 2004 au sein de la population suivie, près d'un quart des décès sont survenus avant l'âge de 5 ans, un peu moins d'un quart entre 15 ans et moins de 60 ans, et la moitié des décès sont survenus après 60 ans (tableau

---

<sup>2</sup> Dans certains cas, on fait une autopsie verbale lorsqu'il s'agit d'un mort-né car le questionnaire apporte des précisions et permet de repérer d'éventuels enfants nés vivants. Si l'accouchement a eu lieu à Mlomp, l'interview des femmes ayant déclaré avoir accouché d'un enfant mort-né n'est pas nécessaire parce que la déclaration est confirmée par les informations recueillies dans le registre de maternité. S'il existe un doute, une autopsie verbale sera néanmoins réalisée.

9.3). La proportion d'autopsies verbales réalisées à la suite d'un décès survenu à l'âge adulte est donc importante<sup>3</sup>. L'information concernant les décès et leurs causes est malheureusement moins bonne parmi les adultes à cause (i) des migrations plus importantes qui rendent difficiles le recueil d'information, (ii) des maladies plus diverses et moins facilement identifiables qui les touchent et (iii) des personnes qui ne viennent jamais consulter au dispensaire, comme c'est le cas de nombreuses personnes âgées (cf. chapitre 5). Or, les informations sanitaires sont exploitées pour déterminer les causes de décès à Mlomp.

Tableau 9.3.

Répartition des décès par groupe d'âges, Mlomp (1985-2004)

Groupe d'âges au décès	Effectifs	%
0-4 ans	351	22,5
5-14 ans	84	5,4
15-29 ans	105	6,7
30-59 ans	259	16,6
60-79 ans	566	36,3
80 ans et plus	195	12,5
Ensemble	1560	100,0

Source : base de données Mlomp, 2005.

- *L'apport des informations médicales à Mlomp et la méthode de détermination des décès*

À Mlomp, la quasi-totalité des femmes accouchent à la maternité villageoise, la plupart des enfants malades sont amenés au dispensaire et beaucoup d'adultes continuent de s'y rendre parce qu'ils le connaissent depuis longtemps et ont confiance en l'infirmière qui y travaille. Depuis le début du suivi démographique, l'infirmière note sur un registre les circonstances et les causes supposées des décès qu'elle a constatés ou dont elle a connaissance. Lorsque des malades sont évacués à l'hôpital d'Oussouye ou de Ziguinchor avant de mourir, elle y reporte quand elle le peut le diagnostic de l'hôpital. En outre, depuis 1989 des tests parasitologiques sont régulièrement effectués au dispensaire et celui de la goutte épaisse est notamment réalisé sur tout cas de fièvre observé chez les enfants de moins

<sup>3</sup> Ainsi, la part des décès de 15-59 ans est de 23 %, soit légèrement moins forte que celle estimée par Christopher Murray *et al.* pour l'ensemble des pays en développement à la fin des années 1980 qui se situait autour de 28 %. Par contre, la part des décès des personnes âgées est considérablement plus élevée à Mlomp puisqu'elle représente la moitié des décès tandis qu'elle ne serait que de 10 % dans le monde en développement (1992).

de 15 ans, permettant ainsi de diagnostiquer la présence du *Plasmodium falciparum* dans leur organisme (Pison *et al.*, 2001a).

Les registres des consultations, des décès, des consultations prénatales et des accouchements constituent une source d'informations particulièrement riche pour compléter la lecture des autopsies verbales. Depuis le début du suivi, le médecin en charge de diagnostiquer les causes de décès se rend chaque année<sup>4</sup> à Mlomp, généralement à la fin de l'enquête démographique, pour consulter sur place tous les documents et tests qui peuvent l'informer de l'état de santé des personnes avant leur mort. La détermination des causes de décès par un seul médecin n'est pas recommandée dans la méthode des autopsies verbales. Il peut par exemple orienter le diagnostic selon son intérêt, son expérience et sa spécialité (dans le cas de Mlomp, ce médecin est paludologue). Mais ces informations biomédicales, rares en milieu rural africain, apportent un complément précieux à la méthode. Pour le paludisme par exemple, la vérification de la présence du parasite permet d'augmenter considérablement la spécificité du diagnostic.

Toutefois, dans le souci d'homogénéiser les protocoles de la collecte dans les différents sites ruraux du Sénégal, les deux médecins qui déterminent les causes des décès à Niakhar à partir de la lecture des autopsies verbales diagnostiquent également ceux de Mlomp depuis l'enquête de 2004 (donc pour les décès survenus depuis mars 2003). La méthode est plus classique de ce type de source : le diagnostic final est déterminé après confrontation des deux diagnostics réalisés en aveugle, et un troisième médecin intervient pour trancher en cas de désaccord.

- *Les biais possibles : erreurs de diagnostic et décès de causes mal définies ou inconnues*

De nombreuses causes ont été diagnostiquées depuis le début du suivi, classées selon les catégories de causes proposées par la CIM-9 (annexe 9.1). Chacune des causes présente une sensibilité et une spécificité que nous ne pouvons pas estimer mais elles peuvent néanmoins être discutées. On peut penser que les causes sont globalement caractérisées par une bonne spécificité grâce au support des informations médicales mais elles ont une moindre sensibilité du fait des décès pour lesquels les causes ne sont pas bien définies ou inconnues.

Du fait des causes de décès qui touchent les uns et les autres, la qualité de l'information est meilleure pour les enfants que pour les adultes, sauf pour les accidents qui sont des causes

---

<sup>4</sup> Avant 1990, le médecin a déterminé en deux temps les causes de décès des deux premières années puis des trois années suivantes.

très spécifiques et les maladies chroniques bien détectées par le dispensaire. La létalité de ces dernières peut néanmoins être surestimée du fait qu'elles sont connues avant le décès et peuvent donc être considérées à tort comme la cause du décès (baisse de leur spécificité). Les maladies à caractère épidémique, comme le choléra, sont aussi bien définies.

Dans les symptômes et états morbides mal définis, on trouve principalement les décès pour lesquels on a peu d'information, ceux dus à des maladies rares ou à des formes rares de maladies fréquentes ainsi que ceux pour lesquels on a une importante contradiction entre les informations de source médicale et l'autopsie verbale. À Mlomp, sur la période 1985-2003<sup>5</sup>, les décès pour lesquels trop peu d'informations ont pu être recueillies et qui sont classés dans les causes inconnues ou non précisées comptent pour près de 10 % du total (tableau 9.4). Par ailleurs, 21 % des décès ne sont pas clairement diagnostiqués et ont été classés dans les symptômes relatifs à une partie de l'organisme, la sénilité ou la mort subite de cause inconnue.

Tableau 9.4.

Répartition des décès selon la détermination de la cause, Mlomp (1985-2003)

Détermination d'une cause de décès	Effectifs	%
Cause de décès déterminée	1023	68,3
Symptômes et états morbides mal définis	474	31,7
<i>dont symptômes</i>	239	16,0
<i>dont sénilité, vieillesse</i>	63	3,5
<i>dont mort subite de cause inconnue</i>	25	1,7
<i>dont autres causes inconnues ou non précisées</i>	147	9,8
Total des décès 1985-2003	1497	100,0

Source : base de données Mlomp, 2005.

### 1.3. Comment prendre en compte les causes indéterminées et mal définies dans l'analyse ?

- *Test d'une analyse factorielle des décès*

Dans le but de redistribuer les causes inconnues ou mal définies dans les autres catégories de causes, une analyse factorielle permettrait de dégager d'éventuelles proximités entre les décès mal définis et ceux diagnostiqués selon différentes caractéristiques. L'analyse des correspondances multiples résume ainsi un grand nombre de données nominales (ou qualitatives) : à l'aide de la représentation graphique, on peut réduire le nombre de

<sup>5</sup> Les diagnostics des décès de l'année 2004 recensés en février 2005 ne sont pas encore disponibles.

dimensions possibles qui existe entre  $n \geq 2$  variables et  $p$  modalités pour déterminer des associations entre individus et entre caractéristiques (qui se traduisent graphiquement par une proximité dans l'espace). Cette première analyse factorielle exploratoire permet ensuite de procéder à une classification ascendante hiérarchique qui regroupe les individus « proches graphiquement », qui ont un profil similaire. Les variables explicatives étaient limitées à la cause du décès si elle est connue, l'âge et le sexe de la personne décédée, le trimestre de l'année, la période, le caractère infectieux et la partie de l'organisme principalement touchée. Les causes de décès mal définies ou inconnues ont été placées en modalités illustratives, mais les résultats ne sont pas très probants : après classification, ces causes restent regroupées entre elles. Les données explicatives ne sont pas suffisantes pour obtenir une classification permettant de redistribuer les décès de causes mal définies ou inconnues. Elle nécessiterait de disposer d'autres informations complémentaires<sup>6</sup> comme la durée de la maladie, la présence de tel ou tel symptôme, l'antécédent, l'exclusion de telle cause ou l'association possible entre plusieurs maladies.

- *Distribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies et inconnues*

L'usage le plus courant est de répartir proportionnellement par sexe et groupe d'âges les décès de causes mal définies ou inconnues (Waltisperger et Meslé, 2005). Cette méthode repose sur l'hypothèse d'indépendance entre le fait de ne pas diagnostiquer la cause du décès et la cause réelle de ce décès. Elle a l'avantage de ne pas modifier la structure par cause de décès telle qu'elle est déterminée à partir des causes diagnostiquées mais elle attribue un nombre important de ces décès dans les causes les plus représentées. Dans un premier temps, les décès sont regroupés selon la fréquence et la catégorie de causes (annexe 9.2). On distingue les décès par sexe et par groupe d'âges<sup>7</sup>. Ensuite, on redistribue les décès de causes mal définies ou inconnues proportionnellement dans les différents groupes de causes.

La proportion de décès de causes mal définies ou inconnues est variable selon le groupe d'âges et le sexe (tableau 9.5). À l'exception des décès survenus entre 15 et 40 ans, elle est plus importante pour les femmes. Près d'un quart des décès féminins survenus dans la période juvénile évoquent des symptômes généraux. Mais les variations entre les différents types d'informations (symptômes généraux et particuliers, vieillesse ou sans information) ne nous permettent pas vraiment d'en discerner les raisons. La structure de la mortalité féminine,

---

<sup>6</sup> Il faudrait saisir pour cela tous les questionnaires d'autopsie verbale, ainsi que les tableaux de diagnostic du médecin qui a déterminé les causes (commentaires, causes associées ou exclues, hésitations, résultat de test...).

<sup>7</sup> Néonatal, post-néonatal, juvénile, entre 5 et 15 ans, entre 15 et 40 ans, entre 40 et 60 ans, entre 60 et 80 ans, 80 ans et plus.

moins élevée que la mortalité masculine, est peut-être plus diversifiée, mais les informations rapportées par les proches sont peut-être aussi moins précises pour les femmes<sup>8</sup>. Au fil des âges, la part des décès de causes mal définies ou inconnues augmente : elle représente environ un quart des décès dans la première année de vie et la moitié après 80 ans. À ces âges élevés, les informations sont très imprécises puisque les proches considèrent généralement que la cause du décès est la « vieillesse », et qu'il s'agit d'une mort naturelle. Les personnes âgées ne sont donc pas systématiquement amenées au dispensaire (cf. chapitre 5) et comme les niveaux (cf. chapitre 3), on peut supposer que les causes de décès après 80 ans sont très mal définies.

Tableau 9.5.

Répartition des causes mal définies par sexe et groupe d'âges (Mlomp, 1985-2003)

(en %)	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
	<b>Entre 0 et 28 jours</b>			<b>Entre 28 jours et 1 an</b>		
Part des causes non définies	16,4	21,2	18,1	20,0	25,0	22,4
Symptômes généraux	1,6	3,0	2,1	7,5	19,4	13,2
Autres symptômes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mort subite ou inconnue	14,8	18,2	16,0	12,5	5,6	9,2
<i>Décès mal définis</i>	10	7	17	8	9	17
<i>Nombre total de décès</i>	61	33	94	40	36	76
	<b>Entre 1 et 5 ans</b>			<b>Entre 5 et 15 ans</b>		
Part des causes non définies	22,5	29,1	25,7	22,4	46,9	32,1
Symptômes généraux	7,9	22,1	14,9	20,4	15,6	18,5
Autres symptômes	6,7	2,3	4,6	2,0	18,8	8,6
Mort subite ou inconnue	7,9	4,7	6,3	0,0	12,5	4,9
<i>Décès mal définis</i>	20	25	45	11	15	26
<i>Nombre total de décès</i>	89	86	175	49	32	81
	<b>Entre 15 et 40 ans</b>			<b>Entre 40 et 60 ans</b>		
Part des causes non définies	18,7	16,7	18,0	26,0	37,5	29,5
Symptômes généraux	6,5	0,0	4,3	3,9	5,4	4,4
Autres symptômes	5,6	7,4	6,2	10,2	14,3	11,5
Mort subite ou inconnue	6,5	9,3	7,5	11,8	17,9	13,7
<i>Décès mal définis</i>	20	9	29	33	21	54
<i>Nombre total de décès</i>	107	54	161	127	56	183
	<b>Entre 60 et 80 ans</b>			<b>80 ans et plus</b>		
Part des causes non définies	31,8	41,7	35,8	42,4	53,7	50,0
Symptômes généraux	4,6	8,1	6,0	13,6	13,2	13,3
Autres symptômes	11,7	10,3	11,2	0,0	5,8	3,9
Sénilité, vieillesse	5,2	5,8	5,5	15,3	19,0	17,8
Mort subite ou inconnue	10,2	17,5	13,2	13,6	15,7	15,0
<i>Décès mal définis</i>	103	93	196	25	65	90
<i>Nombre total de décès</i>	324	223	547	59	121	180

Source : base de données Mlomp, 2005.

<sup>8</sup> Plusieurs hypothèses peuvent être avancées : différence dans la précision des réponses du répondant, différence de soins et de l'attention portée au malade.

On peut affiner la méthode de redistribution des décès de causes mal définies ou inconnues en excluant certains types de causes de décès que l'on considère comme facilement identifiables. Pour l'analyse des causes de décès des enfants à Bandafassi sur la période 1984-1993, Annabel Desgrées du Loû *et al.* ne redistribuent pas proportionnellement les décès de causes mal définies ou inconnues dans les autres catégories de causes. Ils ont notamment regroupé les fièvres et les convulsions avec le paludisme. Le reste des décès mal définis ont été redistribués dans les autres catégories à l'exception de la rougeole et des accidents qui sont très spécifiques (Desgrées du Loû *et al.*, 1996).

À Mlomp, la rougeole est actuellement une maladie rare et seulement 2 cas de rougeole ont été diagnostiqués de 1985 à 2003 (annexe 9.1). Si les causes extérieures de traumatisme et empoisonnement sont spécifiques, on peut se poser la question de leur sensibilité : les décès en présence de symptômes relatifs à l'appareil digestif peuvent très bien être liés à une intoxication alimentaire, il est donc possible de trouver des décès accidentels dans les causes mal définies. Du fait de la faible spécificité des fièvres mal définies, qui peuvent être liées à un accès palustre mais à de multiples autres infections, elles ne sont pas regroupées avec le paludisme<sup>9</sup>.

Les seuls décès pour lesquels nous supposons une spécificité et une sensibilité optimales sont ceux recensés suite au naufrage du « Joola ». On choisit donc de répartir les décès de causes mal définies ou inconnues proportionnellement par sexe et groupes d'âges dans toutes les catégories à l'exception de celle du « Joola ».

\*       \*  
\*  
\*

À Mlomp, la méthode de diagnostic des décès est un peu particulière parce qu'elle ne s'appuie pas exclusivement sur la lecture des autopsies verbales. Les informations médicales apportent une bonne spécificité des causes des décès observés à Mlomp. L'importance des causes non ou mal définies diminue la sensibilité de la méthode qui est d'autant moins fiable que l'âge au décès est élevé. À partir de la redistribution des décès de causes mal définies ou inconnues dans les autres catégories de causes, nous pouvons dorénavant étudier la mortalité par causes.

---

<sup>9</sup> Nous traiterons plus précisément le cas du diagnostic palustre dans le chapitre suivant.

## 2. La mortalité par cause de décès à Mlomp (1985-2003)

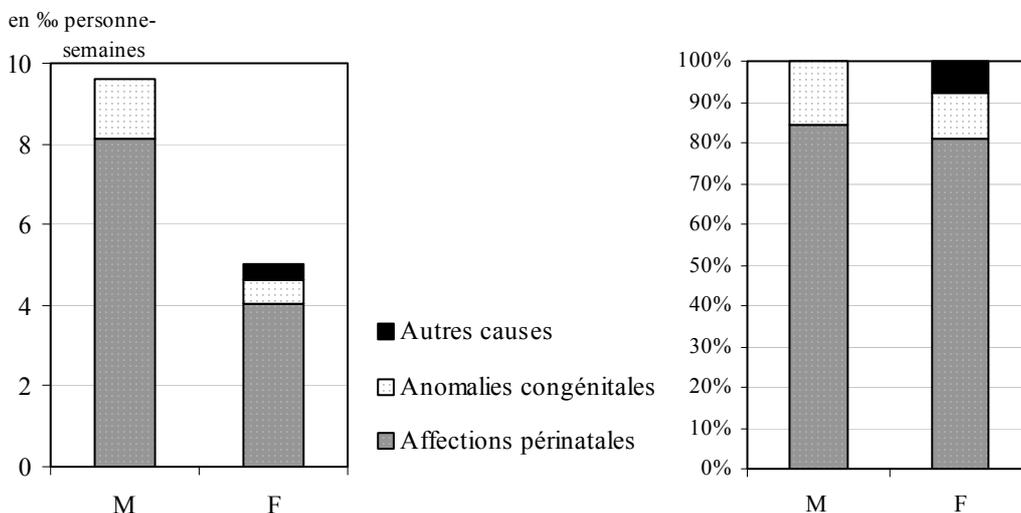
La mortalité par cause de décès est étudiée à l'aide des taux de mortalité par cause qui ont l'avantage d'être additifs. Les individus ne sont pas tous suivis de leur naissance jusqu'à leur mort. L'observation est délimitée par la période considérée (du 1<sup>er</sup> janvier 1985 au 31 décembre 2003) et par les migrations des personnes (entrée après leur naissance ou sortie avant leur décès). Les taux sont donc exprimés en personne-durée, cette unité qui rapporte le niveau de mortalité à une personne sur cette durée est la plus adéquate à ce type de données (annexe 2.15). En dehors de la mortalité néonatale qui se concentre sur une période de la vie très courte et qui est exprimée en personne-semaine, la durée considérée est l'année.

### 2.1. Les causes de décès survenus dans l'enfance

- Une mortalité néonatale très spécifique

Figure 9.1.

Taux de mortalité entre 0 et 28 jours et répartition par groupe de causes de décès, par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.3).

Que ce soit pour les garçons ou pour les filles, dont le taux de mortalité néonatale est moitié moins élevé, cette période est dominée par des affections qui lui sont spécifiques : prématurité ou poids insuffisant à la naissance, complications de l'accouchement, infections acquises avant ou pendant la naissance (tableau 9.6). Ces affections représentent plus de 80 % de la mortalité néonatale, avec un taux de 8 % personne-semaines pour les garçons et 4 %

personne-semaines pour les filles. Le tétanos néonatal n'est *a priori* pas une cause de décès importante à Mlomp<sup>10</sup> alors qu'elle l'est toujours à Niakhar ainsi qu'à Bandafassi malgré une forte baisse (Leroy et Garenne, 1989 ; Pison *et al.*, 1997b ; Guyavarch, 2003). Ce résultat confirme l'efficacité du suivi des femmes enceintes à Mlomp. Les anomalies congénitales constituent la part restante de la mortalité durant cette période (figure 9.1). Cette proportion semble toutefois importante comparée aux deux autres sites ruraux du Sénégal, où les malformations constituent moins de 3 % des décès (Delaunay, 1999 ; Guyavarch, 2003).

Tableau 9.6.

Détail des affections dont l'origine se situe dans la période périnatale, décès néonataux par sexe (Mlomp, 1985-2003)

Type de cause	Garçons	Filles	Ensemble
Lié à un problème maternel ou à l'accouchement	6	5	11
Croissance fœtale retardée	4	2	6
Prématurité et poids insuffisant à la naissance	6	8	14
Asphyxie ou souffrance respiratoire	5	1	6
Infections spécifiques <sup>11</sup>	7	2	9
Autres causes	9	3	12
Affections non définies	6	0	6
Ensemble	43	21	64

Source : base de données Mlomp, 2005.

- *Des maladies infectieuses, parasitaires et respiratoires prépondérantes après le premier mois de vie*

Le taux de mortalité post-néonatale atteint 26,8 ‰ personnes-années pour l'ensemble des garçons et des filles et la différence entre les deux sexes n'est pas significative (annexe 9.3). La mortalité post-néonatale présente une structure plus diversifiée que dans la période néonatale (figure 9.2) : les affections dont l'origine se situe à la période périnatale et les anomalies congénitales constituent un quart des décès, mais ce sont les maladies infectieuses et parasitaires qui contribuent le plus à la mortalité avec une proportion de 36 % pour l'ensemble des filles et des garçons (infections intestinales et paludisme principalement). Les

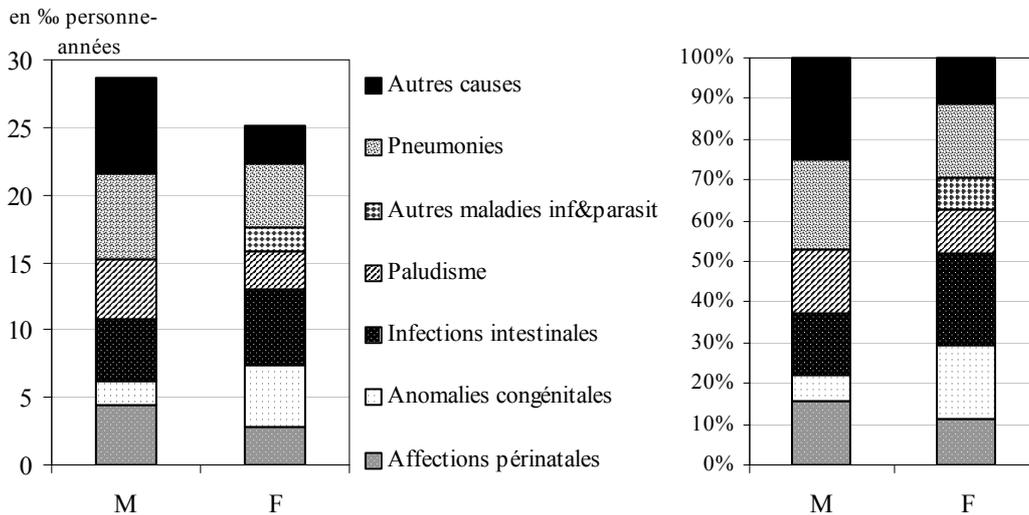
<sup>10</sup> On peut en effet penser que le tétanos néonatal est une cause de décès plutôt bien repéré à la maternité et 1 seul cas a été diagnostiqué de façon précise.

<sup>11</sup> Sous cette rubrique de la CIM-9, on retrouve les infections : rubéole congénitale, infections congénitales à cytomégalovirus, herpès, listériose, paludisme, toxoplasmose, tuberculose congénitales, tétanos, omphalite, mastite infectieuse, septicémie du nouveau-né... La plupart des décès classés dans cette catégorie ne sont pas précisés par rapport au type d'infection.

pneumonies et broncho-pneumonies sont responsables de 20 % de la mortalité post-néonatale. En outre, 20 % des décès sont encore liés à d'autres maladies.

Figure 9.2.

Taux de mortalité entre 28 jours et 12 mois et répartition par groupe de causes de décès, par sexe (Mlomp, 1985-2003)



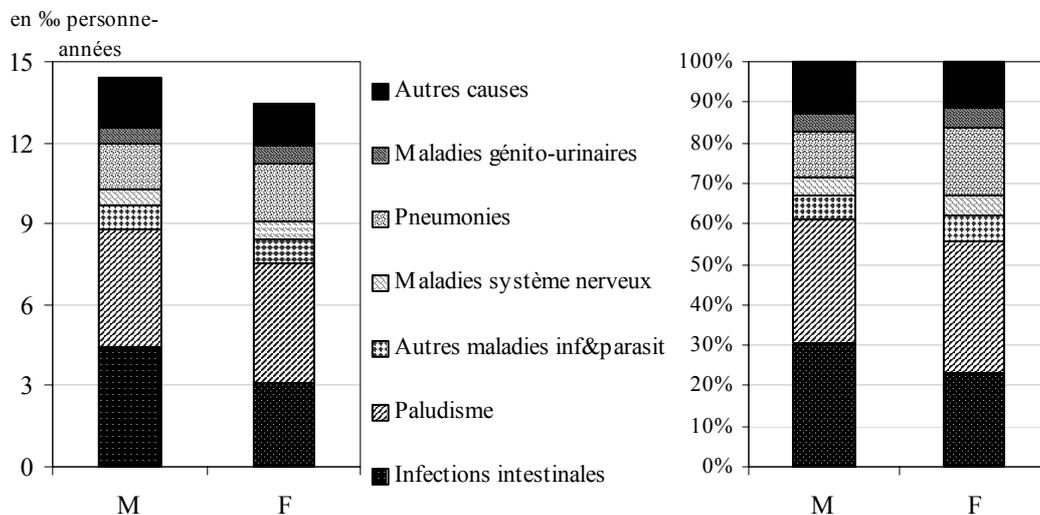
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.3).

- *Poids du paludisme et des maladies infectieuses dans la mortalité juvénile*

À Mlomp, le risque de décéder du paludisme concerne presque exclusivement les enfants : entre 1985 et 2003, 60 décès palustres ont été identifiés, dont seulement 3 après l'âge de 10 ans et 70 % sont survenus entre 1 et 5 ans. C'est en effet dans la période juvénile qu'on observe le poids de la mortalité palustre le plus important, 4,4 ‰ personne-années pour les garçons et les filles (figure 9.3). Plus globalement, les maladies infectieuses comptent pour 64 % de la mortalité du fait de la combinaison du paludisme et des maladies infectieuses intestinales. Dans cette classe d'âges, les pneumonies et broncho-pneumonies continuent d'être importantes.

Figure 9.3.

Taux de mortalité entre 1 et 5 ans et répartition par groupe de causes de décès, par sexe (Mlomp, 1985-2003)



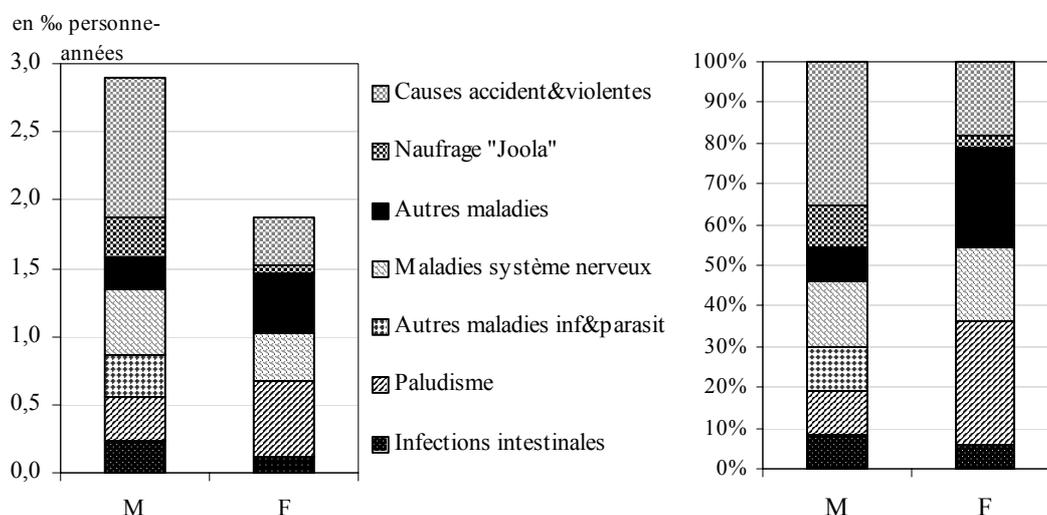
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.3).

- *Persistance des maladies infectieuses après 5 ans et rôle de la mortalité accidentelle*

La mortalité est faible entre 5 et 15 ans, atteignant un taux de mortalité équivalent à respectivement 2,9 et 1,9 %o personne-années pour les garçons et pour les filles sur la période 1985-2003 (figure 9.4), la différence entre les deux sexes n'étant pas significative (annexe 9.3). Le poids des maladies intestinales a nettement diminué par rapport aux âges antérieurs, mais la mortalité palustre reste encore relativement importante surtout pour les jeunes filles (30 % de la mortalité). Chez les jeunes garçons, les causes extérieures de traumatisme et empoisonnement sont à l'origine de près de la moitié des décès, le naufrage du « Joola » étant responsable de cinq décès de garçons âgés de 5 à 15 ans. Les intoxications ou empoisonnements accidentels, les chutes (d'arbres ou dans les puits) sont les autres causes accidentelles principales des garçons dans cette tranche d'âges. Les décès de causes mal définies ou inconnues constituent quasiment la moitié des décès féminins (annexe 9.3), ce qui peut induire un biais non négligeable dans la structure de la mortalité observée pour les filles dans cette tranche d'âges.

Figure 9.4.

Taux de mortalité des enfants âgés de 5 à 15 ans et répartition par groupe de causes de décès, par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.3).

- *Spécificité et sensibilité des principales causes de décès dans l'enfance*

Concernant les principales causes de décès des enfants de Mlomp, on sait que les anomalies congénitales et affections dont l'origine se situe dans la période périnatale sont assez spécifiques, parce que souvent médicalisées et suivies par l'infirmière du dispensaire. Les maladies infectieuses intestinales, quant à elles, ne sont pas toujours évidentes à identifier par les autopsies verbales mais elles sont diagnostiquées au dispensaire grâce aux examens de selles des enfants qui s'y rendent en consultation.

Pour les décès attribués au paludisme, le diagnostic du médecin dépend de plusieurs facteurs : résultat de la goutte épaisse (densité parasitaire du *Plasmodium falciparum*), de l'âge auquel est survenu le décès (étant donné la prémunition, les adultes de la région ne meurent pas du paludisme) et de la saison (hivernage ou mois suivants). On reviendra dans le chapitre suivant sur le diagnostic du paludisme comme cause de décès et le problème concernant sa spécificité et sa sensibilité.

Certaines maladies sont rares à Mlomp : la coqueluche et la rougeole sont des maladies à caractère épidémique et symptomatique, donc faciles à diagnostiquer. Quant à la malnutrition, le suivi des enfants par l'infirmière du dispensaire permet de penser que c'est une cause plutôt rare (cf. chapitre 4).

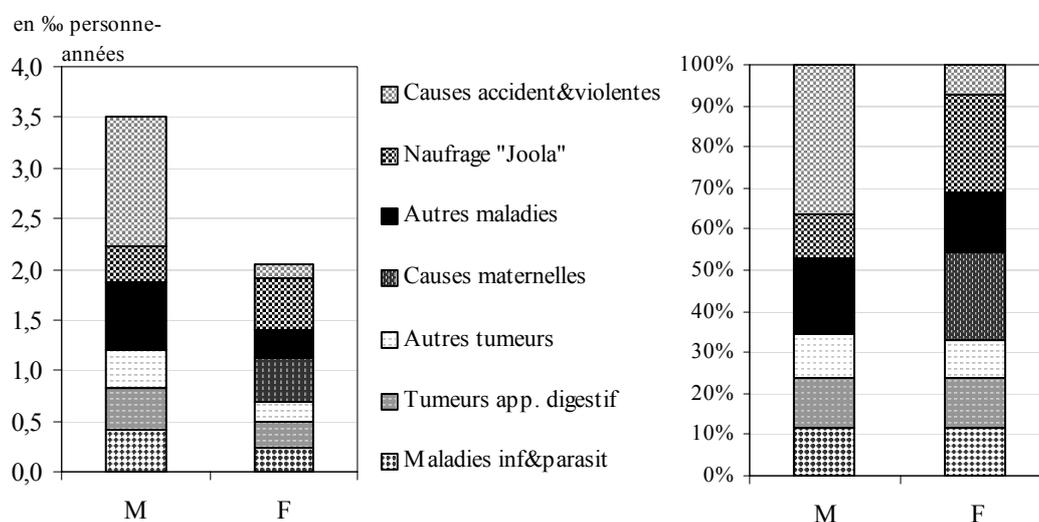
## 2.2. Les causes des décès survenus aux âges adultes

- *Les jeunes adultes : importance des tumeurs, de la mortalité maternelle pour les femmes et des accidents chez les hommes*

Le taux de mortalité entre 15 et 40 ans est significativement différent pour les hommes et pour les femmes (respectivement 3,5 et 2,0 ‰ personne-années) (figure 9.5). Les causes extérieures de traumatisme et empoisonnements constituent une catégorie très importante chez les hommes (noyades, chutes de palmier et décès liés au conflit casamançais), la part des décès dus à ces causes, non compris ceux dus au naufrage du « Joola » atteint 37 % alors qu'elle n'est que de 15 % chez les femmes. Celles-ci sont victimes de décès maternels<sup>12</sup> (un cinquième en proportion). Les tumeurs et, en particulier, les tumeurs malignes de l'appareil digestif et du péritoine<sup>13</sup> représentent un cinquième des décès dans cette tranche d'âges pour les deux sexes. Les maladies infectieuses continuent de représenter un poids non négligeable (12 % des décès).

Figure 9.5.

Taux de mortalité des adultes âgés de 15 à 40 ans et répartition par groupe de causes de décès par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.4).

<sup>12</sup> Tous les décès maternels sont survenus dans cette classe d'âges. Sur les 9 diagnostiqués, 6 sont survenus au cours de la grossesse, 3 à la suite de l'accouchement.

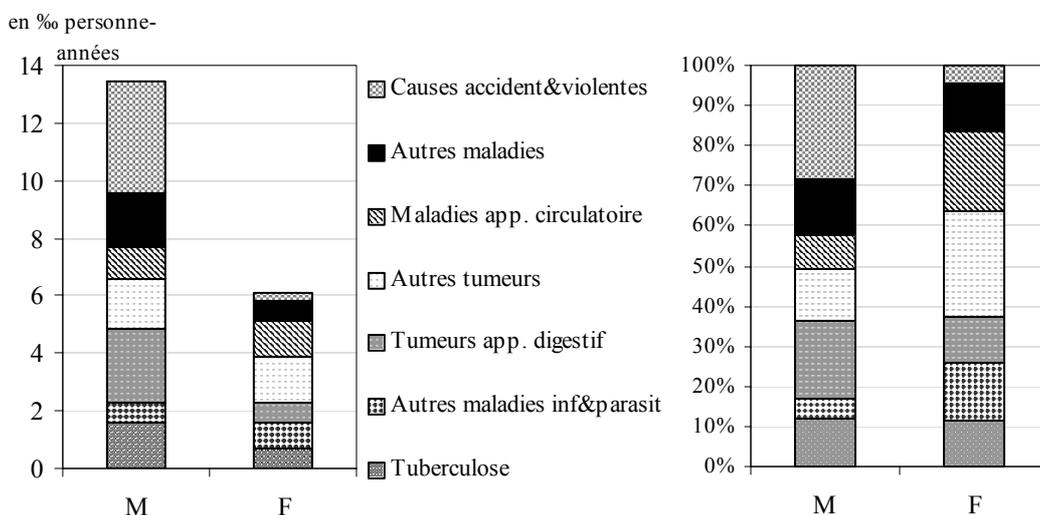
<sup>13</sup> Et au sein de cette catégorie les tumeurs du foie pour les hommes.

- *Les adultes de 40 à 60 ans : la prépondérance des tumeurs*

Quelques cas de tuberculose ont été diagnostiqués avant 40 ans mais cette maladie prend davantage d'importance parmi les maladies infectieuses entre 40 et 60 ans, comptant pour 12 % de la mortalité des hommes et des femmes. Les accidents (en particulier les chutes de palmiers) continuent de contribuer pour près d'un tiers à la mortalité masculine alors qu'ils sont peu fréquents chez les femmes. Les tumeurs forment la catégorie de causes la plus représentée. La mortalité accidentelle, les tumeurs du foie, et la tuberculose sont responsables de la mortalité deux fois plus élevée observée chez les hommes (figure 9.6).

Figure 9.6.

Taux de mortalité des adultes âgés de 40 à 60 ans et répartition par groupe de causes de décès par sexe (Mlomp, 1985-2003)



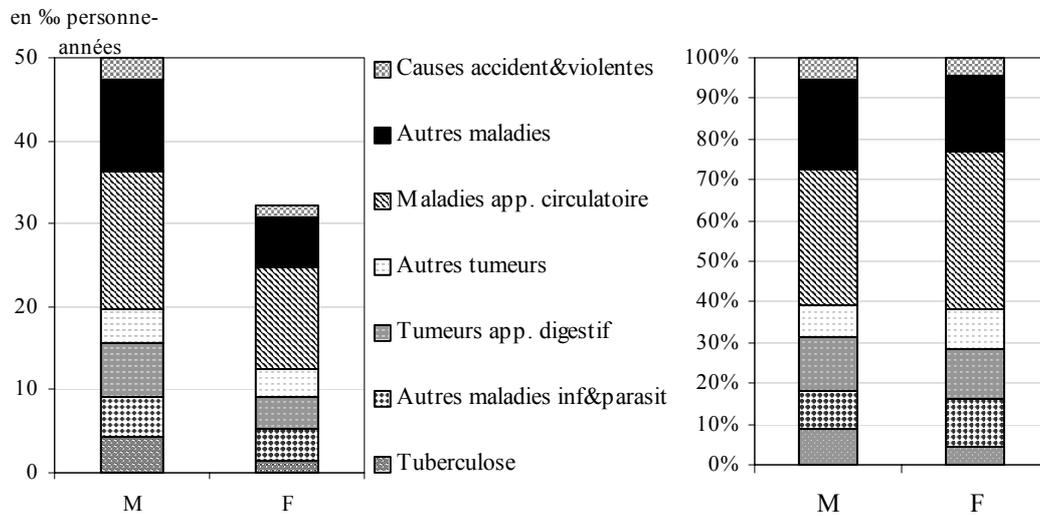
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.4).

- *Importance des maladies cardiovasculaires entre 60 ans et 80 ans*

Entre 60 et 80 ans, les maladies cardiovasculaires (cardiopathies et hémorragies cérébrales) représentent un tiers des décès masculins et près de 40 % des décès féminins. Les tumeurs continuent de peser lourdement sur la mortalité (plus de 20 % pour les deux sexes). La tuberculose constitue 9 % des décès masculins, ce qui est une part non négligeable de la mortalité, comme plus globalement le sont pour les hommes et pour les femmes les maladies infectieuses et parasitaires avec la présence de septicémies et de maladies intestinales (figure 9.7). Dans les autres causes non distinguées ici, on trouvera de nombreux cas de pneumonies et broncho-pneumonies, ainsi que des maladies de l'appareil digestif ou d'insuffisances rénales.

Figure 9.7.

Taux de mortalité des adultes âgés de 60 à 80 ans et répartition par groupe de causes de décès par sexe (Mlomp, 1985-2003)



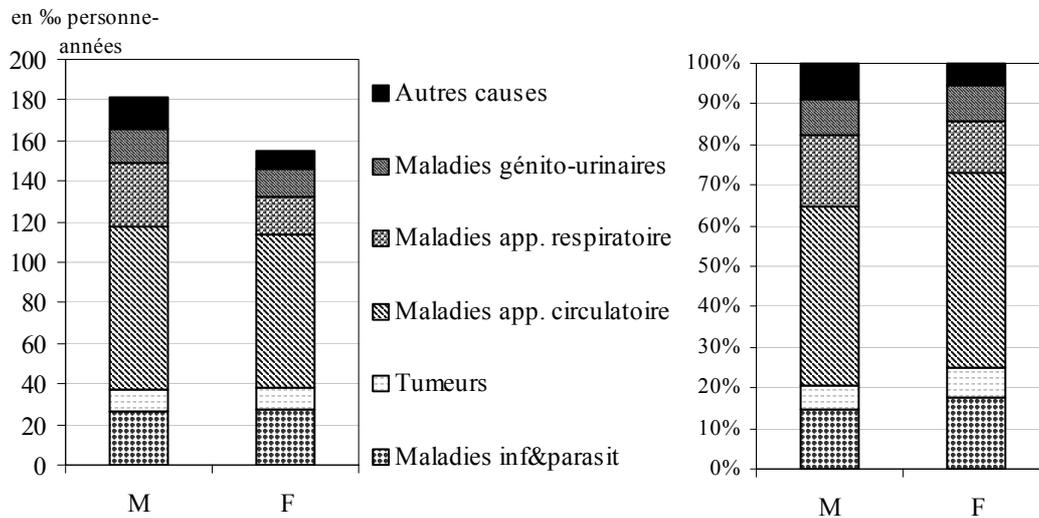
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.4).

- *Le poids des maladies cardiovasculaires, respiratoires et infectieuses après 80 ans*

À partir de 80 ans, la mesure d'un taux annuel de mortalité n'est pas très fiable, comme on a déjà pu l'observer pour l'estimation du risque de décéder (cf. chapitre 3). Nous avons aussi vu précédemment la proportion très grande de causes de décès mal définies ou inconnues et notamment la présence de la vieillesse comme cause de décès. C'est souvent le cas de personnes âgées ayant eu une petite fièvre durant quelques jours et qui ne sont pas soignées. La répartition des causes de décès définies montre que les maladies de l'appareil circulatoire représentent près de la moitié de la mortalité à partir de 80 ans. Viennent ensuite les maladies infectieuses (infections intestinales et tuberculose), les pneumonies et les problèmes d'insuffisance rénale (figure 9.8).

Figure 9.8.

Taux de mortalité des adultes âgés de plus de 80 ans et répartition par groupe de causes de décès par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.4).

- *Spécificité et sensibilité des principales causes de décès dans la population adulte*

Au sein des maladies infectieuses et parasitaires, la tuberculose est une maladie chronique et donc plutôt bien identifiée au dispensaire. Les infections intestinales sont par contre moins évidentes à repérer surtout si les adultes et les personnes âgées n'ont pas consulté au dispensaire au moment où ils sont tombés malade. Pour ce qui est des septicémies, on les retrouve fréquemment dans les fièvres indéterminées si « une voie d'entrée » telle qu'une plaie qui ne guérit pas avec une infection généralisée n'est pas clairement identifiée<sup>14</sup>. Enfin, les tests de séropositivité pour le VIH ne sont pas faits au dispensaire mais l'infirmière réfère les personnes à l'hôpital (cf. chapitre 4). Une fois le diagnostic établi, les personnes séropositives sont bien suivies par le dispensaire qui dispose de traitements antirétroviraux pour soigner les patients. En tout, 14 cas de sida ont été diagnostiqués entre 1985 et 2003, dont 12 sont survenus à l'âge adulte (de 38 à 73 ans).

Très fréquentes, les tumeurs constituent une catégorie de cause difficile à identifier, elles seront diagnostiquées si l'infirmière du dispensaire a examiné le malade et qu'il y a eu une hospitalisation avec un temps d'évolution de la maladie plutôt long. Par contre, les maladies de l'appareil circulatoire sont plus facilement détectées au dispensaire, comme les problèmes

<sup>14</sup> Jean-François Trape, communication personnelle.

d'hypertension ; les accidents vasculaires cérébraux sont généralement bien révélés par les autopsies verbales.

Les complications de la grossesse, de l'accouchement et des suites de couches sont généralement connues du dispensaire et de la maternité. Néanmoins, la définition large de la mortalité maternelle (cf. chapitre 1) peut toutefois poser des problèmes d'estimations (Ronsmans *et al.*, 1998). Une étude spécifique sur la mortalité maternelle a été réalisée à la fin des années 1990 dans les trois sites ruraux du Sénégal. Il semble que le repérage des décès maternels par le relevé annuel et la méthode de détermination des causes de décès à Mlomp soit complet (Pison *et al.*, 2000).

Enfin, les accidents sont des causes très spécifiques donc faciles à identifier. Le cas des intoxications alimentaires est moins évident et le diagnostic des homicides est plus incertain : des pratiques d'empoisonnement par exemple ont pu être observées chez les Diola (Thomas, 1959) mais sauf éléments de preuve officielle, les décès ne sont pas considérés comme des homicides.

\*       \*  
\*  
\*

Entre 1985 et 2003, on dénombre parmi les décès survenus avant 5 ans : 1 cas de tétanos (hors néonatal), 2 décès par rougeole et 2 par coqueluche (annexe 9.5). La couverture vaccinale a donc fortement contribué à la baisse de la mortalité avant 5 ans et les décès dus aux maladies concernées sont devenus rares (Pison *et al.*, 1993).

Les maladies infectieuses et parasitaires restent néanmoins importantes, avec les infections intestinales qui touchent les enfants comme les adultes, la présence du paludisme avant 10 ans, et la tuberculose après 40 ans. Les adultes sont aussi touchés par les tumeurs, notamment de l'appareil digestif et plus précisément du foie, surtout les hommes. Ces derniers sont aussi victimes de morts violentes et notamment d'accidents. À partir de 60 ans, les maladies cardiovasculaires sont prépondérantes. S'y ajoutent aux âges les plus élevés les infections respiratoires et plus généralement les maladies infectieuses. Par ailleurs, les infections respiratoires aiguës qui sont les causes prépondérantes de décès des enfants en Afrique (OMS, 2002) ne sont pas si importantes en proportion à Mlomp où elles touchent aussi beaucoup les personnes âgées.

Le protocole étant quasiment identique depuis le début du suivi<sup>15</sup>, on peut supposer une homogénéité des données obtenues. Cependant, l'évolution de la mortalité et de sa structure peut entraîner des biais dans le diagnostic et les taux ne sont pas forcément significativement différents (annexe 9.6). La partie suivante se propose de dégager les évolutions récentes des causes de la mortalité des enfants et des adultes suivis à Mlomp depuis 1985.

---

<sup>15</sup> Sauf le diagnostic et la classification des décès avant 1990.

### 3. Évolution des causes de décès à Mlomp depuis 1985

#### 3.1. L'évolution des décès de causes mal définies ou inconnues

- *Un faible nombre de décès observés par période, par sexe et groupe d'âges*

Le découpage par période de la mortalité selon le sexe et le groupe d'âges nous amène à considérer des catégories au sein desquelles les décès sont peu nombreux en effectifs (tableau 9.7). Par exemple, 7 décès post-néonataux masculins ont été observés durant la période 1985-1989 et la cause est inconnue pour 3 d'entre eux. Ces petits effectifs rendent difficiles l'interprétation des fluctuations des proportions de causes de décès mal ou non définies (annexe 9.7). En particulier, nous avons vu précédemment que la mortalité après 80 ans n'était pas bien estimée, du point de vue des niveaux (cf. chapitre 3) mais aussi des causes qui sont pour beaucoup mal définies. L'évolution des causes de décès à partir de 80 ans ne sera pas étudiée dans cette partie.

Tableau 9.7.

Effectifs de décès observés à Mlomp selon le sexe, le groupe d'âges et la période

	Hommes				Femmes				Ensemble			
	85-89	90-94	95-99	00-03	85-89	90-94	95-99	00-03	85-89	90-94	95-99	00-03
0-28 jours	24	12	15	10	8	6	11	8	32	18	26	18
28-365 jours	7	18	8	7	4	17	9	6	11	35	17	13
1-4 ans	19	25	24	21	10	35	23	18	29	60	47	39
5-14 ans	10	10	14	15	8	10	7	7	18	20	21	22
15-39 ans	12	19	35	41	9	14	10	21	21	33	45	62
40-59 ans	34	35	33	25	12	15	17	12	46	50	50	37
60-79 ans	66	85	101	72	45	57	61	60	111	142	162	132
80 ans et plus	10	13	16	20	18	27	44	32	28	40	60	52

Source : base de données Mlomp, 2005.

- *Évolution de la proportion des décès de causes mal définies ou inconnues par grand groupe d'âges*

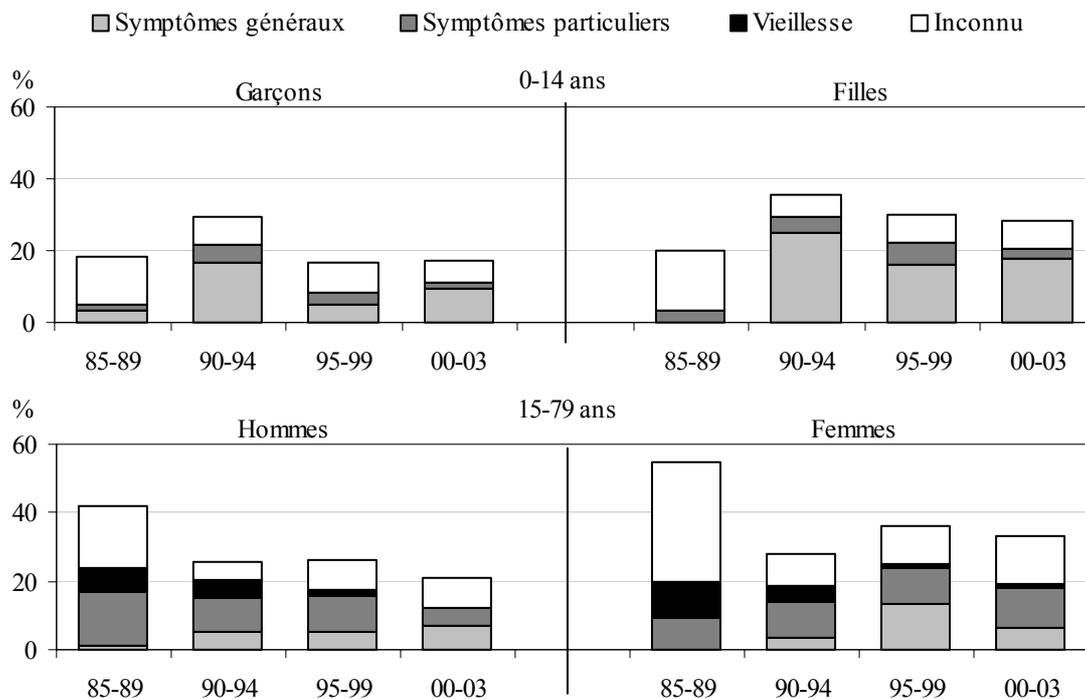
Pour observer l'évolution des décès de causes mal définies ou inconnues, les décès ont été regroupés selon deux grands groupes d'âges (figure 9.9) : les décès d'enfants survenus entre 0 et 15 ans et les décès d'adultes survenus entre 15 et 80 ans.

Sur les 19 années d'observation, la proportion des décès de causes mal définies ou inconnues fluctue entre 19 et 32 % chez les moins de 15 ans. Elle est particulièrement élevée en 1990-1994, en raison d'un nombre important de décès dus à des symptômes généraux (17 % des décès masculins et 25 % des décès féminins). La part des décès mal définis est plus importante chez les filles que chez les garçons dans les deux dernières périodes.

Pour les adultes âgés de 15 à 80 ans, la variation de la part des décès de causes mal définies ou inconnues est aussi grande, passant de 47 % en 1985-1989 à 26 % en 2000-2003. Les décès adultes ont été moins fréquemment diagnostiqués dans les cinq premières années, 35 % des décès féminins sont inconnus dans cette période.

Figure 9.9.

Proportion de décès observés à Mlomp dont les causes sont mal définies ou inconnues par sexe, grand groupe d'âges et période



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 9.8).

On peut donc en conclure une moins bonne fiabilité de la répartition de la mortalité par cause dans la période 1990-1994 chez les enfants, dans les périodes suivantes chez les filles, et dans la première période pour la mortalité adulte après redistribution des décès de causes mal définies ou inconnues.

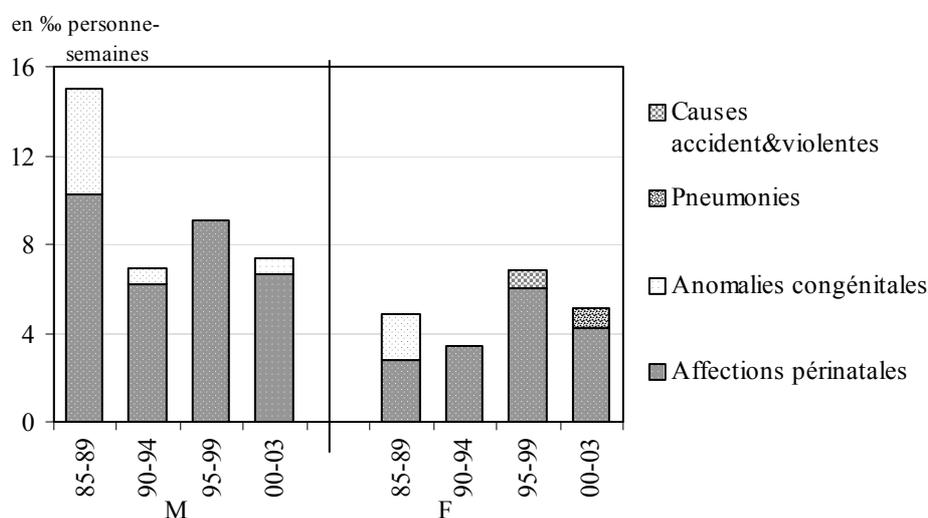
### 3.2. Évolution des causes de décès dans l'enfance

- *Mortalité néonatale : anomalies congénitales des garçons en 1985-1989*

Dans la période néonatale, ce sont les anomalies congénitales qui ont le plus contribué à la diminution de la mortalité entre la période 1985-1989 et les suivantes (figure 9.10). Le taux de mortalité liée à cette catégorie de causes est de 4,7 ‰ personne-semaines pour les garçons en 1985-1989, 2,1 ‰ pour les filles et quasiment nul par la suite. On ne peut pas vraiment expliquer pourquoi les cas d'anomalies congénitales ont été si nombreux durant cette première période du suivi (9 décès avant 1 mois durant les cinq premières années contre 2 durant les quatorze années suivantes<sup>16</sup>) : étant donné le rôle des informations reportées sur le registre de la maternité de Mlomp dans l'attribution de la cause de décès, il se peut que le changement d'infirmière au dispensaire de Mlomp en 1989 (à la maternité en 1991) ait contribué à cette variation, mais cela n'explique pas le niveau plus élevé de la mortalité dans cette période pour les garçons.

Figure 9.10.

Évolution par période du taux de mortalité néonatale par groupe de causes de décès, selon le sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès non ou mal définis (annexe 9.9).

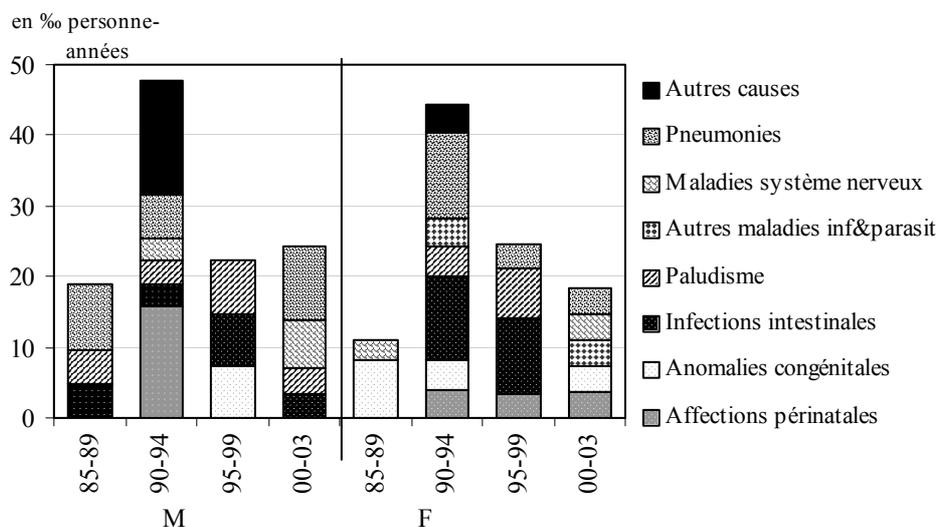
<sup>16</sup> Si on ne tient pas compte de l'âge, on dénombre 23 décès pour cause d'anomalie congénitale, dont 12 sont survenus dans la première période (sept d'entre eux sont des anomalies congénitales sans précision).

- *Mortalité post-néonatale : affections périnatales des garçons en 1990-1995, maladies infectieuses des filles dans les années 1990*

La période post-néonatale est marquée par un niveau de mortalité très élevé en 1990-1994 (figure 9.11). Cette période est caractérisée par une fréquence importante de décès pour lesquels la cause n'est pas clairement définie. Dans l'hypothèse de redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues, les affections dont l'origine se situe dans la période périnatale sont celles qui ont le plus contribué au niveau élevé de la mortalité des garçons, ainsi que d'autres types de maladies (2 cas d'anémie hémolytique héréditaire et 3 cas de pemphigus, maladie auto-immune de la peau). Pour les filles, les maladies infectieuses et parasitaires sont responsables d'une mortalité plus élevée en 1990-1994 et 1995-1999 avec notamment 3 décès dus à une infection intestinale dans chacune de ces deux périodes.

Figure 9.11.

Évolution par période du taux de mortalité post-néonatale par groupe de causes de décès, selon le sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.9).

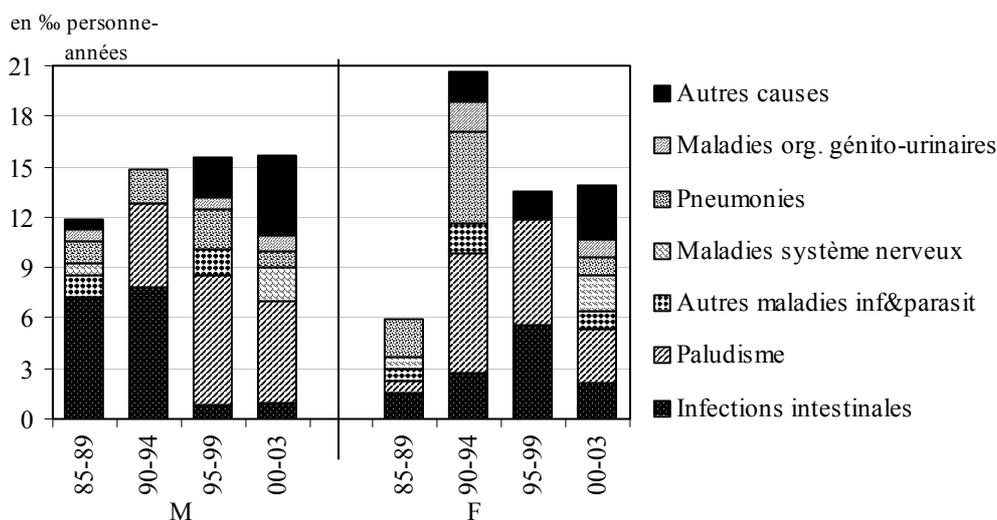
- *Évolution de la mortalité juvénile et contribution du paludisme*

La mortalité juvénile des garçons n'a pas beaucoup évolué en niveaux. Par contre, sa structure s'est modifiée au cours du temps avec deux premières périodes dominées par les infections intestinales et les périodes suivantes par le paludisme. Cette maladie n'a quasiment pas été diagnostiquée en 1985-1989 alors qu'elle représente un poids important de la mortalité par la suite, avec 5 et 7 % personne-années respectivement pour les garçons et les filles en

deuxième période, puis 8 et 6 % en troisième période. Associé au paludisme, les pneumonies et broncho-pneumonies expliqueraient la mortalité plus élevée des filles en 1990-1994 (figure 9.12).

Figure 9.12.

Évolution par période du taux de mortalité juvénile par groupe de causes de décès, selon le sexe (Mlomp, 1985-2003)



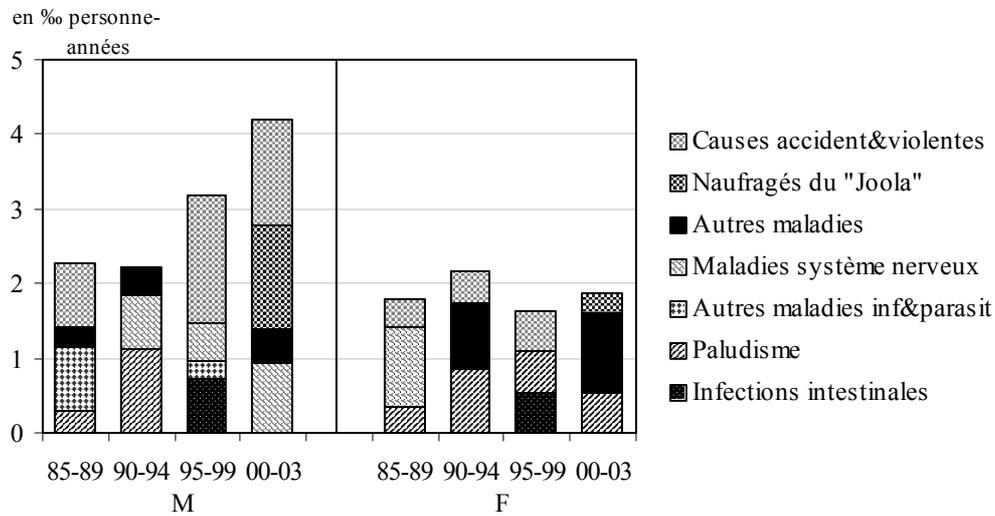
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.9).

- Une évolution de la mortalité post-juvénile difficile à observer

Les variations de la mortalité entre 5 et 15 ans ne sont pas du tout significatives (annexe 9.6) et il serait assez hasardeux de dégager des conclusions de l'évolution de la mortalité observée par cause de décès (figure 9.13). On notera toutefois que 5 cas de paludisme ont été diagnostiqués en 1990-1994, soit plus de la moitié des décès observés dans cette tranche d'âges. Enfin, le naufrage du « Joola » représente une part importante de la mortalité des garçons en 2000-2003 et explique l'augmentation de la mortalité observée pour cette période.

Figure 9.13.

Évolution par période du taux de mortalité entre 5 et 15 ans par groupe de causes de décès, selon le sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.9).

### 3.3. Évolution des causes de décès dans la population adulte

- La mortalité de 15 à 40 ans très affectée par le naufrage du « Joola »

Si la mortalité entre 15 et 40 ans est différente entre les hommes et les femmes sur l'ensemble de la période 1985-2003, l'évolution du taux montre que ce n'était pas le cas au début du suivi (figure 9.14).

Le taux de mortalité des jeunes hommes adultes n'a cessé d'augmenter au cours du suivi et la dernière période est significativement différente de la première, niveau élevé dû essentiellement aux décès du « Joola » (annexe 9.6). En dehors de cette cause spécifique, la mortalité accidentelle et violente est relativement importante parmi les hommes dans la période 1995-1999.

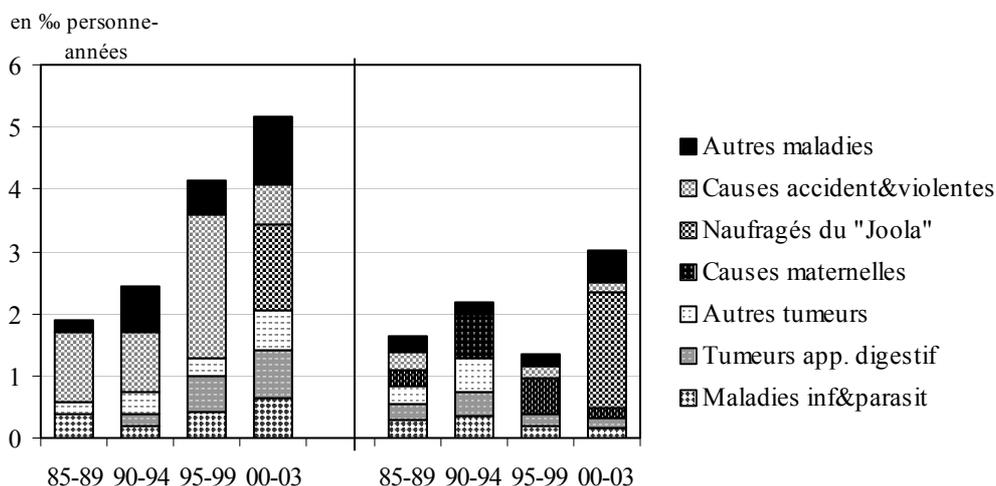
Chez les hommes, le taux de mortalité par tumeur de l'appareil digestif ou du péritoine qui était nul en 1985-1989 a augmenté pour atteindre 0,8 ‰ en 2000-2003. Bien que non significative, on peut se demander si cette hausse de la mortalité par tumeurs des jeunes adultes est liée à un contexte sanitaire défavorable ou bien si elle est un artefact résultant de la méthodologie du diagnostic.

Les jeunes femmes ont surtout été affectées par le naufrage du « Joola » : le taux de mortalité liée à cette cause s'élève à 2 ‰ personne-années, ce qui est à peu près le niveau de mortalité toutes causes confondues des périodes précédentes. La mortalité maternelle n'est

pas négligeable, et les décès sont regroupés dans les années 1990 sans que l'on puisse y voir un effet de période puisque le dispositif sanitaire n'a pas été modifié durant cette période.

Figure 9.14.

Évolution par période du taux de mortalité entre 15 et 40 ans par groupe de causes de décès, selon le sexe (Mlomp, 1985-2003)



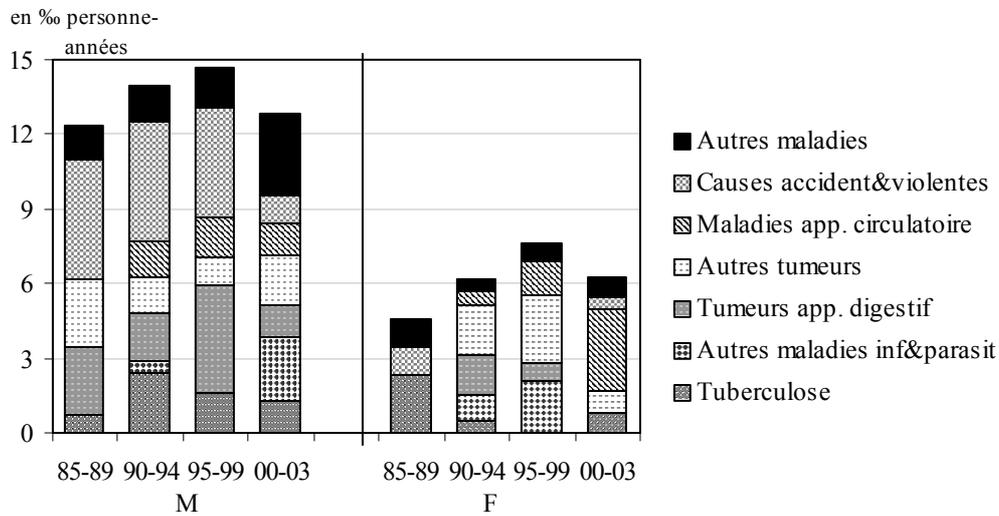
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.10).

- *Peu de tendance dans les causes des adultes de 40 à 60 ans*

Le taux de mortalité entre 40 et 60 ans n'a pas évolué de manière significative au cours du suivi pour les hommes, comme pour les femmes (annexe 9.6). On note une nette réduction des causes accidentelles et violentes dans les décès masculins sur la dernière période durant laquelle une seule chute de palmier a été recensée et aucun décès lié au conflit casamançais (figure 9.15). Pour les autres catégories de causes, la contribution varie d'une période à l'autre et il n'y a pas de tendance particulière.

Figure 9.15.

Évolution du taux de mortalité entre 40 et 60 ans par groupe de causes de décès, selon le sexe (Mlomp, 1985-2003)



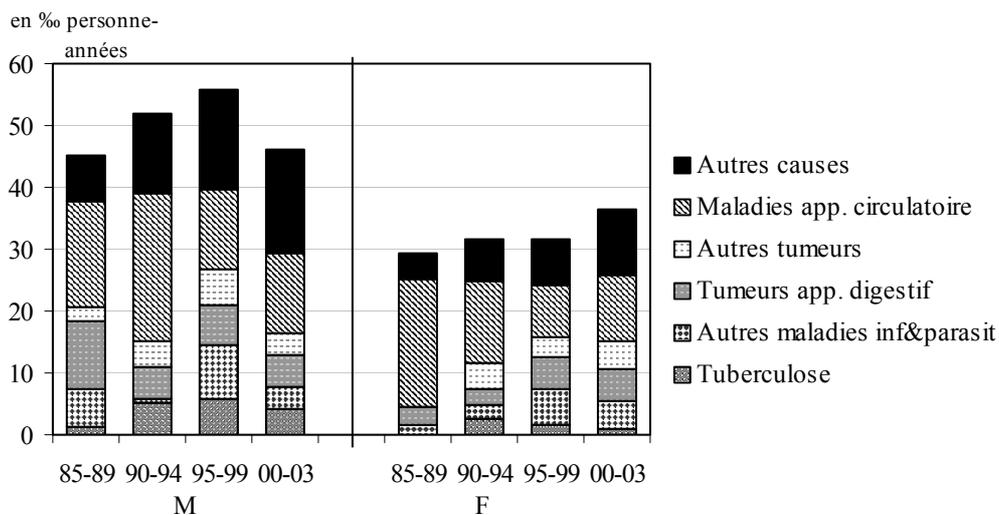
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.10).

- Variabilité de la structure de la mortalité après 60 ans

À partir de 60 ans, des tendances ne sont pas évidentes à dégager. Les catégories de causes varient peu ou de façon irrégulière au cours de la période (figure 9.16).

Figure 9.16.

Évolution du taux de mortalité entre 60 et 80 ans par groupe de causes de décès définies, selon le sexe



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 9.10).

\*        \*  
\*  
\*

L'analyse de l'évolution des causes de décès est limitée par le cumul de problèmes méthodologiques : fluctuation des taux liés à la faiblesse des effectifs et proportion des décès de causes mal définies ou inconnues qui peut être importante dans certaines catégories d'âges et de sexe. Deux maladies attirent toutefois notre attention par leur augmentation : l'augmentation de la mortalité palustre ainsi que la mortalité par cancer parmi les jeunes adultes.

## 4. Conclusion

À Mlomp, la méthode de détermination des causes de décès ne s'appuie pas exclusivement sur les autopsies verbales, mais beaucoup sur les données médicales fournies par le dispensaire de la zone, lorsqu'elles existent. Cet apport est rare en milieu rural africain et rend plus fiable les informations recueillies. Malgré cela, le nombre de décès dont la cause biomédicale n'est pas définie clairement est important et il reste encore beaucoup de décès pour lesquels la cause est inconnue. Nous avons adopté une méthode relativement neutre de redistribution quasi-proportionnelle des décès afin d'étudier la mortalité par cause probable.

Sur l'ensemble de la période, peu de décès dus à des maladies évitables par la vaccination ont été dénombrés ce qui confirme le succès du dispositif sanitaire local (cf. chapitre 4), mis en évidence par ailleurs (Pison *et al.*, 1993). Pourtant, de nombreux problèmes de santé persistent et les maladies infectieuses et parasitaires restent importantes : la létalité du paludisme aurait augmenté au cours de la période, et celle des infections intestinales n'a pas non plus diminué durant les 19 années observées ; les infections intestinales sont également à l'origine de nombreux décès parmi les personnes âgées ; et dès 40 ans, les adultes sont sévèrement touchés par la tuberculose. Son importance n'est pas liée à la prévalence du VIH/sida relativement faible dans la zone<sup>17</sup>. Le sida n'apparaît d'ailleurs pas comme une cause de décès fréquente (14 décès sur l'ensemble de la période).

Les accidents touchent généralement les jeunes adultes et les cancers les adultes plus âgés (Murray *et al.*, 1992). À Mlomp, la mortalité violente semble particulièrement élevée, si on compare son niveau aux autres régions rurales du Sénégal, Bandafassi et Niakhar (Pison *et al.*, 2005). Elle est encore très représentée dans la mortalité adulte des 40-59 ans. À l'inverse, la mortalité par tumeurs est déjà importante avant 40 ans.

La chapitre suivant se propose d'étudier deux phénomènes qui freinent les progrès contre la mortalité observée à Mlomp, la recrudescence du paludisme chez les enfants et le cumul des maladies infectieuses et non infectieuses chez les adultes.

---

<sup>17</sup> L'incidence du VIH a été estimée à 0,8 ‰ par an dans la population adulte de la zone de Mlomp sur la période 1990-1995 (Pison *et al.*, 1993). Ce taux serait en légère augmentation depuis (Diop *et al.*, 2000).

## CHAPITRE 10. LES FREINS À LA BAISSÉ DE LA MORTALITÉ À MLOMP

L'analyse des tendances de la mortalité par cause a mis en évidence deux faits marquants de l'évolution de la mortalité à Mlomp : l'augmentation de la mortalité palustre chez les enfants et la hausse de la mortalité par tumeurs aux jeunes âges adultes. Ces tendances sont-elles le signe d'une transition sanitaire de la « double charge » dans la population de Mlomp ? Pour cela, nous proposons dans ce dernier chapitre une étude détaillée de la mortalité palustre dans l'enfance et de la mortalité adulte.

Pour étudier la recrudescence de la mortalité palustre, la mortalité liée à cette maladie doit être analysée finement. Pour ce faire, nous avons défini, pour chaque décès observé, la probabilité qu'il soit dû au paludisme et proposons différentes estimations du niveau, de l'évolution depuis 1985 et de l'impact sur la mortalité avant 20 ans, selon des définitions plus ou moins larges. Telle que l'a présentée l'Organisation mondiale de la santé dans son projet *Roll Back Malaria*, la lutte contre le paludisme est devenue une priorité, surtout en Afrique tropicale, et doit s'engager à différents niveaux (OMS, 1998b) : celui des traitements et du recours aux soins qui ont été traités dans les quatrième et cinquième chapitres mais aussi, en amont, celui de la prévention. Nous reviendrons ici sur ces différents aspects de la lutte contre le paludisme dans le contexte local de Mlomp.

S'agissant de la mortalité adulte, nous distinguerons pour l'analyse trois types de causes de décès : les maladies transmissibles, les affections non transmissibles et les morts violentes. Cette distinction nous permettra d'estimer le poids de chacun de ces groupes dans la mortalité après 15 ans. Les facteurs de risques, les logiques de prévention et de traitement envisagées seront discutés pour les maladies et accidents qui touchent les adultes de Mlomp.

## 1. La recrudescence du paludisme chez les enfants

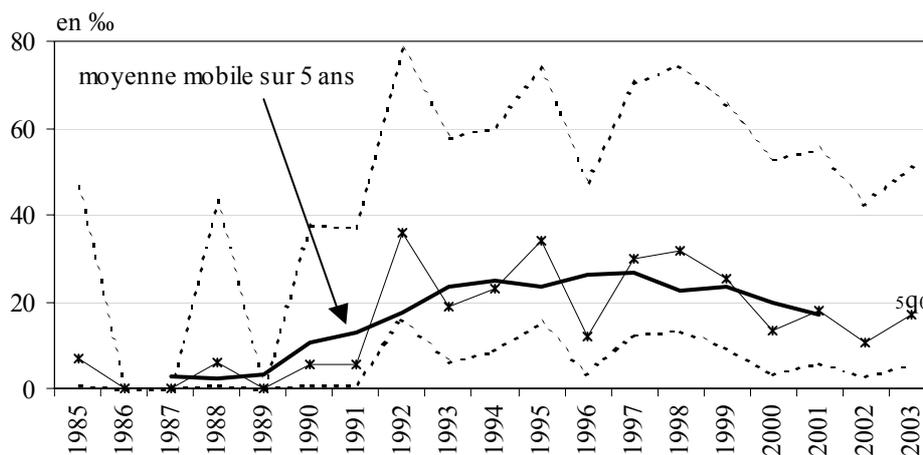
### 1.1. Contribution de la mortalité palustre

- *Évolution annuelle du risque de mortalité palustre*

Nous avons vu dans le précédent chapitre que la mortalité palustre avait sensiblement augmenté au cours des années 1990. L'évolution annuelle du risque de décéder du paludisme avant l'âge de 5 ans<sup>1</sup> illustre cette hausse, bien qu'elle ne soit pas significative statistiquement. Alors qu'elle est systématiquement inférieure à 7 ‰ avant 1992, le risque de décès oscille entre 20 et 40 ‰ dans les années 1990 (sauf en 1996) et entre 10 et 20 ‰ dans les années les plus récentes (figure 10.1).

Figure 10.1.

Évolution annuelle du risque de décéder du paludisme avant 5 ans (Mlomp, 1985-2003)



Note : utilisation de l'échelle arithmétique plutôt que logarithmique du fait des valeurs nulles.  
Source : base de données Mlomp, 2005 (p = 95 %) (annexe 10.1).

- *Incertitudes du diagnostic du paludisme*

La symptomatologie d'un accès palustre n'est toutefois pas très spécifique : fièvre, frissons, maux de tête, courbatures et coma sont des signes que l'on peut retrouver lors d'accès morbides qui ne sont pas forcément liés au paludisme. À Mlomp, le dispensaire réalise des gouttes épaisses qui permettent de mesurer la densité parasitaire du *Plasmodium falciparum* dans le sang. En complément des autopsies verbales, ces informations assurent une bonne fiabilité au diagnostic mais elles n'ont été effectuées qu'à partir de 1989 et ne sont

<sup>1</sup> 50 décès palustres sur 60 sont survenus entre 0 et 5 ans.

pas disponibles pour tous les enfants décédés. Pour estimer l'évolution de la mortalité palustre, on peut mettre en place des hypothèses sur le nombre réel de décès palustres par rapport à celui des décès diagnostiqués. Pour cela, nous considérons le caractère probable des décès diagnostiqués palustres (spécificité) et la possibilité d'avoir des décès palustres dans ceux qui n'ont pas été diagnostiqués comme tels (sensibilité). L'analyse se restreint aux enfants et jeunes âgés de moins de 20 ans en considérant qu'au-delà, la probabilité d'observer un décès palustre est quasi-nulle.

- *Spécificité des décès diagnostiqués palustres*

Du point de vue de la spécificité du diagnostic, les décès diagnostiqués palustres sont distingués selon qu'ils sont certains<sup>2</sup> (confirmés par une goutte épaisse positive), présomptifs (accès palustres typiques à un âge et à une saison de l'année propices) ou possibles (cause associée ou concurrente, hésitation à classer dans les décès mal définis). Au total sur 1985-2003, moins de la moitié des décès diagnostiqués palustres sont confirmés par une goutte épaisse positive (tableau 10.1).

Tableau 10.1.

Répartition des décès diagnostiqués palustres selon leur spécificité (Mlomp, 1985-2003)

Critères de spécificité	Spécificité	Nombre de décès	%
Accès palustre et résultat de goutte épaisse positive	Certain	27	45,0
Accès palustre typique (symptômes, saison, âge)	Présomptif	26	43,3
Accès palustre ou autre cause ou décès mal défini	Possible	7	11,7
Ensemble des décès diagnostiqués palustres	Total	60	100,0

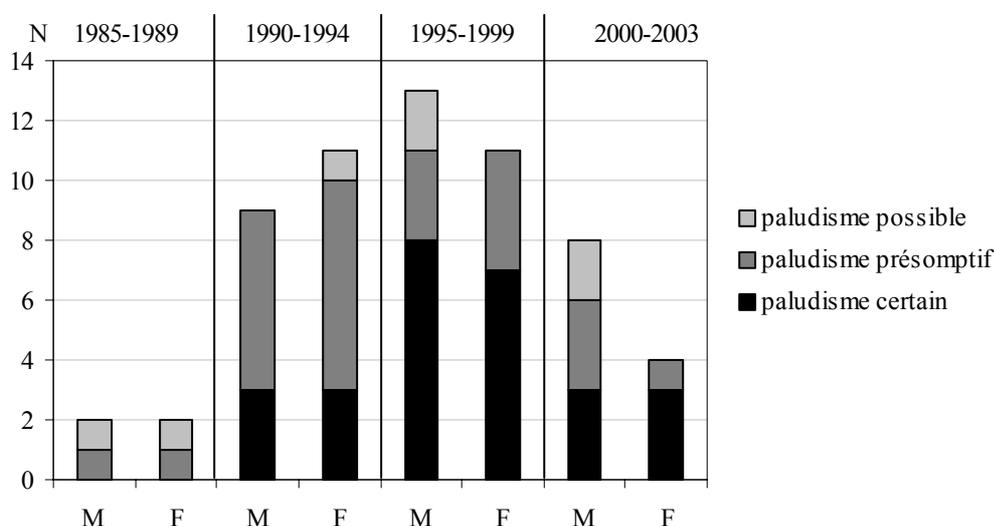
Source : base de données Mlomp, 2005.

Si on distingue la fiabilité du diagnostic par période, sexe et groupe d'âges (figure 10.2), on peut observer que la spécificité du diagnostic est meilleure durant la période 1995-1999 par rapport aux autres périodes. En 1990-1994, plus de la moitié des décès sont présomptifs. Selon le sexe, 5 décès palustres chez les garçons dans la dernière période sont présomptifs alors qu'il n'y en a qu'un seul chez les filles.

<sup>2</sup> Nous employons le terme « certain » au sens où le diagnostic est certifié par une goutte épaisse, mais le fait d'avoir une goutte épaisse ne certifie pas que le paludisme est la cause principale du décès.

Figure 10.2.

Évolution du nombre de décès diagnostiqués palustres selon leur spécificité par période et par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 (détaillé par groupe d'âges en annexe 10.2).

- *Sensibilité du paludisme parmi les autres causes*

Du point de vue de la sensibilité du diagnostic du paludisme, les décès dus à une autre cause de décès diagnostiquée sont classés selon la possibilité qu'il pourrait s'agir en réalité de décès palustres (en cause associée ou doute sur le diagnostic porté) ou au contraire que le diagnostic palustre est exclu (certitude de la cause diagnostiquée ou goutte épaisse négative). Sur tous les décès diagnostiqués dans une autre catégorie de causes, près de 10 % pourraient être dus au paludisme, ce qui représente un nombre de décès non négligeable (tableau 10.2).

Tableau 10.2.

Répartition des décès diagnostiqués non palustres entre 0 et 20 ans, selon leur sensibilité liée au paludisme (Mlomp, 1985-2003)

Critères de sensibilité	Sensibilité	Nombre de décès	%
En cause associée ou doute	Possible	26	9,3
Pas de doute, ou goutte épaisse négative	Exclu	253	90,7
Ensemble des décès diagnostiqués non palustres	Total	279	100,0

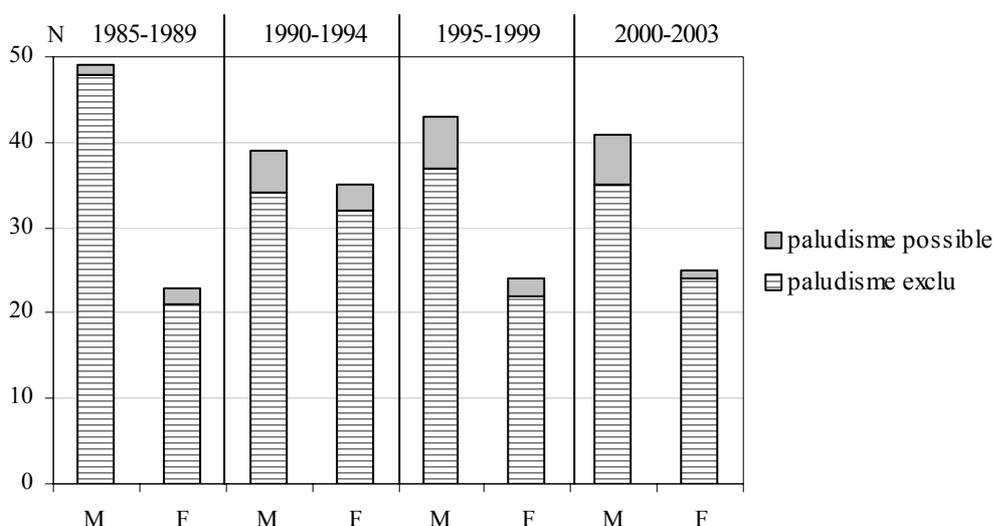
Source : base de données Mlomp, 2005.

La répartition des décès palustres possibles parmi les autres décès diagnostiqués n'est pas uniforme, en effet l'incertitude est plus importante pour certaines catégories de causes. Sur les 26 décès de cette catégorie, 7 sont des cas diagnostiqués de pneumonies ou broncho-pneumonies, 5 des infections périnatales mal définies, 5 des infections intestinales mal

définies, 4 des cas de méningite. Ce constat montre les associations ou les confusions possibles entre le paludisme et d'autres infections : anémies, détresses respiratoires et troubles neurologiques sont des symptômes que l'on retrouve dans d'autres types de maladies (Marsh *et al.*, 1996 ; Berkley *et al.*, 1999). La part de ces cas possibles dans le total des décès non attribués au paludisme varie peu selon la période et le sexe (figure 10.3).

Figure 10.3.

Évolution du nombre de décès survenus avant 20 ans et diagnostiqués non palustres selon leur sensibilité au paludisme par période et par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 (détaillé par groupe d'âges en annexe 10.2).

- *Sensibilité du paludisme parmi les décès de causes mal définies*

Les décès dont les symptômes sont mal définis peuvent aussi être classés selon les deux catégories « possible » et « exclu ». Le résultat montre que plus de la moitié des décès de causes mal définies pourraient être liés au paludisme (tableau 10.3). Sur les 45 décès palustres possibles, 41 sont des descriptions de symptômes généraux : 30 fièvres, 7 des cas de coma et 4 de convulsions (annexe 10.3).

Tableau 10.3.

Répartition des décès survenus avant 20 ans de causes mal définies,  
selon leur sensibilité liée au paludisme (Mlomp, 1985-2003)

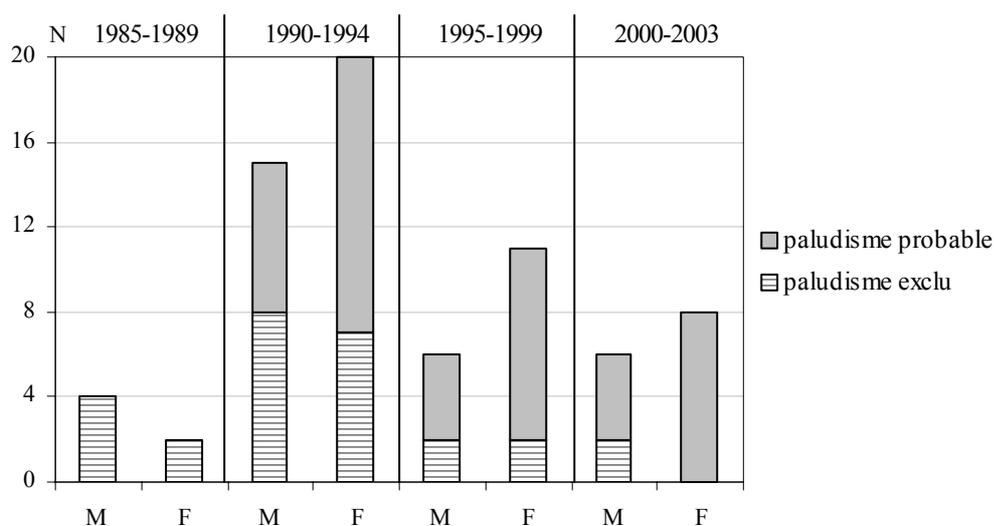
Critères de sensibilité	Sensibilité	Nombre de décès	%
Fièvres indéterminées ou autres symptômes types	Possible	45	62,5
Autre symptôme, pas de doute, ou goutte épaisse négative	Exclu	27	37,5
Ensemble des décès de causes mal définies	Total	72	100,0

Source : base de données Mlomp, 2005.

On ne recense aucun décès possible avant 1990, contrairement aux périodes suivantes (figure 10.4). Pour toutes les autres périodes, les décès mal définis pouvant être liés au paludisme sont plus nombreux parmi les filles que parmi les garçons.

Figure 10.4.

Évolution du nombre de décès survenus avant 20 ans de causes mal définies selon leur sensibilité liée au paludisme par période et par sexe (Mlomp, 1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 (détaillé par groupe d'âges en annexe 10.2).

- *Traitement des décès sans information*

Nous distinguons les décès pour lesquels aucune précision n'a été donnée sur le type de symptômes ou de causes qui auraient pu aboutir au décès (annexe 9.1 : « causes mal définies et inconnues de la morbidité et de la mortalité »). Trop peu d'informations nous permettent de connaître le caractère possible d'un décès palustre et nous décidons donc de les répartir de manière proportionnelle, selon le groupe d'âges et le sexe, au sein des autres catégories définies ci-dessus en fonction de leur fiabilité : exclu, possible, présumptif et certain. Entre 0 et 20 ans, 39 décès sont de cause inconnue.

- *Évolution de la mortalité probable palustre*

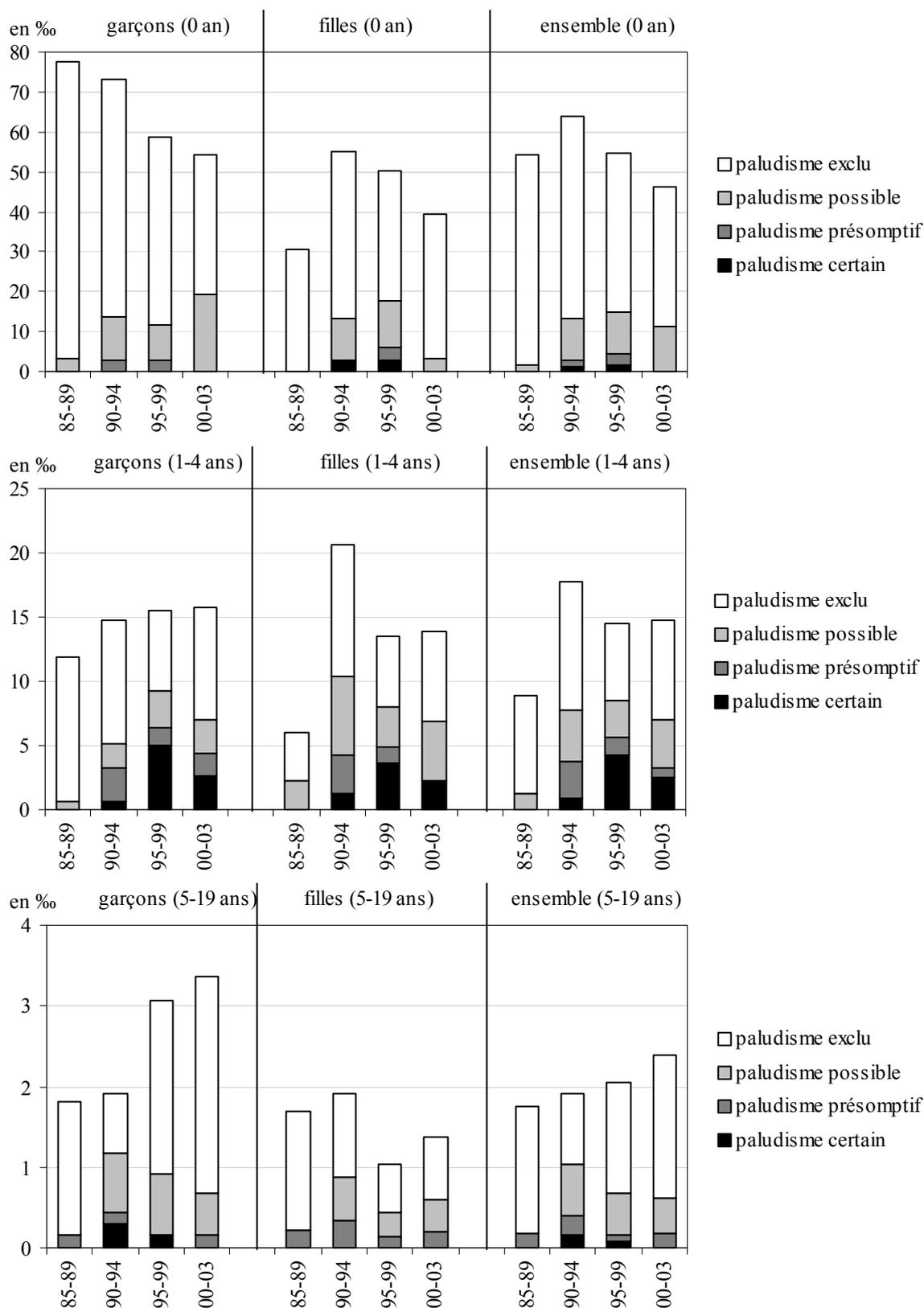
Ces informations sur la spécificité et la sensibilité du diagnostic peuvent être résumées dans des taux de mortalité. La comparaison des taux, bien que non significative, apporte des informations sur l'évolution de la mortalité potentiellement palustre par groupe d'âges et par sexe (figure 10.5).

Les gouttes épaisses n'ont été systématisées qu'à partir de 1989, il est donc normal d'observer une différence entre 1985-1989 et les périodes suivantes de la mortalité palustre dont les décès ont été confirmés par un résultat positif à ce test. Cette distinction est nette surtout pour les enfants âgés entre 1 et 5 ans. Si on considère la mortalité palustre incluant aussi les cas présomptifs, le taux reste faible dans la première période et est équivalent en 1990-1994 ainsi qu'en 1995-1999 pour les garçons comme pour les filles.

Avec une définition large de la mortalité palustre (cas certains, présomptifs et possibles), on observe toujours ce même décalage entre 1985-1989 et 1990-1994, avec une mortalité juvénile chez les filles qui aurait fortement augmenté à cause du paludisme. La diminution n'est par contre pas observée en 2000-2003 avec une mortalité palustre possible importante chez les garçons de moins de 1 an et pour les deux sexes entre 1 et 20 ans.

Figure 10.5.

Évolution du taux de mortalité selon la possibilité que les décès soient palustres par période, sexe et groupe d'âges



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 10.4).

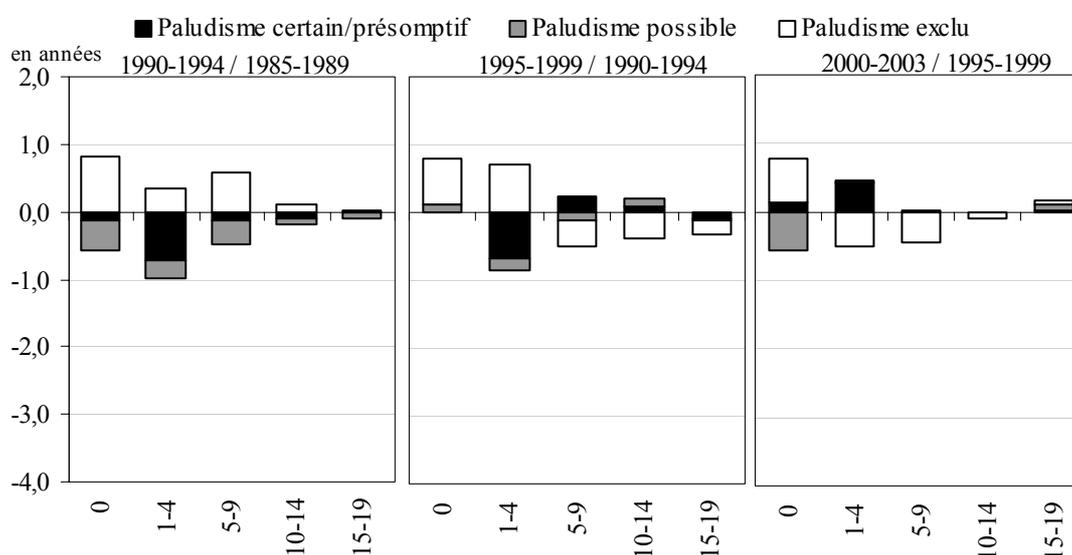
- *Contribution du paludisme aux variations de l'espérance de vie par période, sexe et groupe d'âges*

Afin d'estimer la contribution de la mortalité palustre à l'espérance de vie, différents algorithmes ont été développés pour décomposer l'évolution de l'espérance de vie selon les causes de décès (Andreev *et al.*, 2002 ; Bawah et Binka, 2005). Nous utilisons ici la méthode proposée par Evgueni Andreev *et al.* pour étudier la contribution du paludisme (distingué en certain ou présomptif, possible ou exclu) à l'espérance de vie à la naissance<sup>3</sup>.

Pour les garçons, le paludisme certain ou présomptif a contribué à une diminution nette de la mortalité dans la période juvénile sur les trois premières périodes (-0,7 an entre 1985-1989 et 1990-1994 puis entre 1994-1999 et 1995-1999) (figure 10.6). Le paludisme dans la période juvénile aurait néanmoins reculé au début des années 2000. La perte liée au paludisme au début des années 1990 est encore plus importante si on considère les décès qui sont potentiellement liés à cette maladie. Avant l'âge de 1 an, ces derniers annuleraient d'ailleurs les gains observés dans la période juvénile en 2000-2003.

Figure 10.6.

Contribution du paludisme par groupe d'âges avant 20 ans  
aux variations de l'espérance de vie masculine à Mlomp



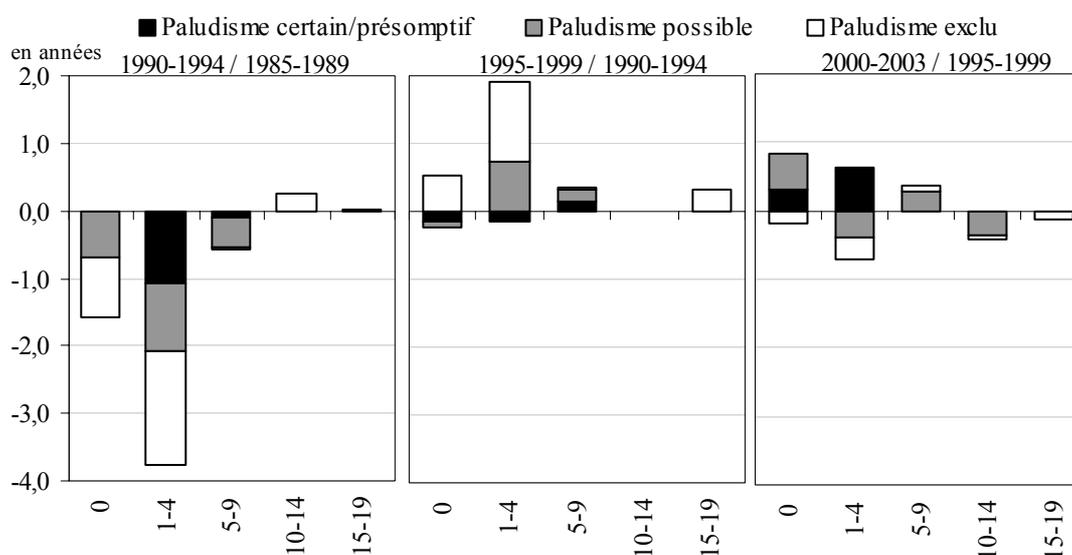
Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 10.5).

<sup>3</sup> Excepté pour l'écart entre les deux dernières périodes puisque la dernière période n'est pas la même (2000-2003 pour les causes de décès et 2000-2004 pour les niveaux), la somme de ces contributions par groupe d'âges est équivalente à celle par groupe d'âges présentée dans le sixième chapitre (figures 6.12 et 6.13), même si de légères différences liées à la méthode utilisée subsistent. Les décès de cause inconnue ont été redistribués proportionnellement dans les trois catégories.

Pour les filles, les écarts d'espérance de vie d'une période à l'autre sont plus importants (figure 10.7). La hausse de la mortalité en 1990-1994 est due au paludisme certain ou présumé qui a fait perdre plus d'une année sur la période juvénile, mais également aux décès palustres possibles (-1 an). Les gains sur le paludisme ne sont récupérés que partiellement en 2000-2003 (+ 0,8 an avant 5 ans).

Figure 10.7.

Contribution du paludisme par groupe d'âges avant 15 ans  
aux variations de l'espérance de vie féminine à Mlomp



Source : base de données Mlomp, 2005 (annexe 10.5).

Globalement, entre 0 et 20 ans, les garçons et les filles ont perdu sur l'espérance de vie à la naissance plus d'une année entre 1985-1989 et 1990-1994 à cause du paludisme certain ou présumé. La perte est respectivement de 2,4 et 3,3 ans si on considère le paludisme probable. À la fin des années 1990, les garçons ont encore perdu ½ année et les filles n'ont récupéré que 0,7 mois. Au début des années 2000, la contribution probable du paludisme n'a que très peu changé (+0,2 an) pour les garçons et les filles ont gagné une année (tableau 10.4).

Tableau 10.4.  
Contribution du paludisme avant 20 ans aux variations  
de l'espérance de vie à la naissance selon le sexe à Mlomp

Écart en années	1990-1994 / 1985-1989		1995-1999 / 1990-1994		2000-2003 / 1995-1999	
	M	F	M	F	M	F
Paludisme certain ou présumé	-1,1	-1,2	-0,4	-0,1	0,6	0,9
Paludisme possible	-1,3	-2,1	-0,1	0,8	-0,4	0,1
Paludisme exclu	1,9	-2,3	0,4	2,1	-0,3	-0,6

Source : base de données Mlomp, 2005.

## 1.2. Les moyens de lutter contre la maladie

- *L'action en matière de lutte contre le paludisme*

En plus des effets sur la santé et la mortalité, l'OMS distingue d'autres conséquences du paludisme, plus indirectes, sur le développement de la région (baisse de la productivité, absentéisme à l'école, coût élevé des soins) qui font de la lutte contre cette maladie une priorité mondiale. Le contexte épidémiologique du paludisme évolue (développement de résistances du *Plasmodium falciparum* aux traitements mais aussi des moustiques vecteurs aux insecticides) et les méthodes de lutte ont changé dans les dernières décennies : la polychimiothérapie est désormais recommandée mais reste difficile à mettre en place à cause de son coût élevé. Le projet de l'OMS « Faire reculer le paludisme – *Roll Back Malaria* » préconise une stratégie de lutte intégrée sur une durée longue prenant en compte les différentes facettes de l'expression du paludisme, clinique, biologique mais aussi socioculturelle et économique (OMS, 1998b). L'élaboration de ces nouvelles stratégies et le succès de leur application passe par l'actualisation des données épidémiologiques et démographiques mais aussi culturelles et socioéconomiques, notamment sur les lignes de défense contre le paludisme (prévention, traitement préventif et traitement curatif) mises en place par les populations. Les programmes de santé doivent tenir compte des besoins, des contraintes et des comportements des ménages et des individus qui ont une grande influence sur l'efficacité des stratégies (Coll-Seck, 2003).

Pour étudier les différents aspects de la prévention au niveau des individus et de leurs familles, une enquête qualitative<sup>4</sup> a été menée auprès d'une quarantaine de personnes du

<sup>4</sup> Son exploitation a déjà permis de compléter l'analyse sur le recours aux soins qui a été faite à partir des histoires des maladies ayant conduit au décès (cf. chapitre 5).

village (annexe 10.6). L'étude des comportements de prévention est un champ de recherche en soi et nous nous limiterons à dégager les constats qui ressortent des entretiens<sup>5</sup>.

- *Connaissance du paludisme par les habitants*

Selon la logique du *Health Belief Model* (HBM), une bonne connaissance de la maladie constitue une condition préalable et nécessaire pour que l'individu adopte un comportement efficace en termes de prévention et de recours aux soins (Jans et Becker, 1984). À Mlomp, les sources principales d'informations sur le paludisme sont les campagnes nationales, les messages diffusés dans les établissements scolaires et les réunions organisées par le dispensaire. On peut se demander si cette information est bien assimilée par les habitants. Plus le niveau scolaire est élevé, plus l'information pourra être comprise grâce à une meilleure compréhension linguistique mais aussi du fait d'une plus grande familiarité avec le fonctionnement biomédical de l'organisme.

Les habitants n'ont en fait pas tous identifié le paludisme en tant que maladie. Comme nous l'avons déjà évoqué dans le cinquième chapitre, ils mentionnent plutôt des symptômes comme le *ejuusa* dont la définition varie d'une personne à l'autre, mais qui regroupe globalement les fièvres et/ou diarrhées. Le moustique vecteur d'une maladie est par contre assez bien identifié sans que l'on connaisse précisément le mécanisme de cette transmission :

« Les moustiques piquent les gens dehors ou mangent quelque chose qui n'est pas bon dehors et te piquent, ils te contaminent » ; « Quand tu es avec quelqu'un, côte à côte, le moustique vient te piquer et transmet à l'autre » (entretiens, Mlomp).

D'autres modes de transmission ont aussi été mentionnés au cours des entretiens : l'eau qui n'est pas potable, le climat et la pluie, le milieu qui n'est pas bon, le mauvais air (si on est près de quelqu'un de malade). Même si les modalités ne sont pas forcément bien connues, les personnes savent que les moustiques transmettent la maladie et que la présence de l'eau augmente la fréquence des accès. Dans le même temps, le fait de tomber malade est perçu de façon résignée, la transmission par l'air notamment permet d'expliquer pourquoi certaines personnes sont malades et d'autres pas :

« Ça [le *pahu*] rentre rarement dans ma famille mais le jour où ça rentre, c'est tout le monde parce que le fait de rester ensemble, de respirer, tout le monde l'attrape » (entretien, Mlomp).

---

<sup>5</sup> Malgré une diversité des comportements révélés par l'étude du recours aux soins (cf. chapitre 5), les problèmes en matière de connaissance et de comportements de prévention que nous soulèverons dans la suite de cette partie peuvent être considérés comme généraux à la population de la zone, relevés dans de nombreux entretiens réalisés.

- *Les comportements de prévention*

La première ligne de défense contre la maladie est la prévention qui consiste à empêcher l'impaludation, c'est-à-dire la contamination par le parasite. Cette prévention doit se faire à plusieurs niveaux. Elle relève de l'ordre de l'action (au niveau collectif et individuel) et de la représentation (au niveau individuel). En fonction des perceptions que l'on a de cette maladie, on peut plus ou moins agir pour la prévenir (l'action est freinée par une conception fataliste de la maladie).

L'action sur l'environnement et l'information de la population constitue les deux logiques au niveau collectif. Le problème de l'action sur l'environnement est complexe. Les intérêts sanitaires et socioéconomiques peuvent se concurrencer : les rizières sont propices au développement des moustiques anophèles, vecteurs du parasite, mais parallèlement, constituent la ressource vivrière principale de la région. Au niveau des familles, les caractéristiques du ménage (composition, organisation et équipement) telles que le nombre de pièces dans le ménage, l'équipement dont dispose le ménage sont aussi révélatrices des conditions de vie et ont des implications sur la protection contre les moustiques.

Au niveau individuel, les personnes peuvent se protéger (ou protéger leurs enfants) contre les moustiques en climatisant les pièces, en utilisant des produits répulsifs sur la peau, les vêtements ou en empêchant le contact des moustiques grâce aux moustiquaires imprégnées d'insecticide tous les 6 mois (lit, fenêtres et portes). Les moustiques piquant de préférence au niveau du sol, à l'intérieur des maisons, il est recommandé d'élever les lits. Les anophèles piquent habituellement entre le coucher et le lever du soleil (le plus souvent entre 22h et 4h), période pendant laquelle la protection doit être maximale. L'utilisation de moustiquaires est positive mais la question de son efficacité est débattue<sup>6</sup> : selon Jean-François Trape, elle n'entraînerait pas, sur le long terme, de réduction de la morbidité et de la mortalité palustres<sup>7</sup> (2001b). L'usage des moustiquaires permet néanmoins de diminuer le nombre de piqûres, d'éduquer la population du point de vue sanitaire et de protéger les nouveau-nés et les enfants de moins de 1 an.

---

<sup>6</sup> Pour la présentation des arguments pour et contre, voir les auteurs : Coosemans, Alessandrea, Trape. In : *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 94(2 bis), 2001.

<sup>7</sup> Avec l'âge, les individus acquièrent une immunité par rapport au paludisme par l'exposition fréquente et intense au *Plasmodium falciparum* (cf. chapitre 4 : encadré 4.1). L'utilisation d'une moustiquaire ne permet pas de supprimer totalement les piqûres de moustiques infectés et diminue seulement l'exposition, à court terme l'immunité acquise permet une baisse de la mortalité mais à plus long terme, l'immunité peut diminuer ce qui signifie que l'organisme peut moins se défendre contre le parasite.

À Mlomp, le nombre de personnes résidant au village augmente considérablement à l'hivernage ce qui peut provoquer un manque de moustiquaires pour protéger toutes les personnes, ou conduire des enfants à dormir sur des matelas au sol plutôt que sur des lits surélevés. Si trois ou quatre enfants dorment dans le même lit sous une moustiquaire, il est fort probable que les enfants touchent la moustiquaire durant leur sommeil ou que celle-ci ne soit plus bordée. L'imprégnation des moustiquaires est un moyen d'éviter les moustiques et de les éloigner, mais elle coûte relativement chère et beaucoup de personnes n'achètent pas une nouvelle moustiquaire dès que la leur est trouée, ou ne l'imprègnent pas :

« Ça pose un problème [le paludisme] parce que les gens n'ont pas d'argent pour s'acheter des comprimés, de quoi s'acheter des moustiquaires. Si tu n'as pas les moyens, tu souffres » (entretien, Mlomp).

En l'absence ou en complément de moustiquaires, la plupart des habitants ventilent les pièces à l'aide d'un chiffon avant le coucher, font brûler du parfum dans du charbon ou utilisent des bombes insecticides s'ils peuvent en acheter. Mais l'usage de la moustiquaire imprégnée ne permet pas une protection optimale et certaines personnes mettent en doute l'efficacité du dispositif :

« On me dit que c'est les moustiques qui amènent le paludisme mais je me demande bien pourquoi parce qu'on a des moustiquaires, on secoue tout, on borde et pourtant les enfants sont malades. Donc je me demande bien pourquoi c'est seulement les moustiques qui amènent le *palu* » (entretien, Mlomp).

Mais quelle que soit son efficacité, dormir sous une moustiquaire permet d'éviter de se faire piquer par les moustiques durant la nuit. Ainsi, l'intérêt de la population pour les moustiquaires n'est pas strictement médical et reste généralement souhaité pour le simple principe d'évitement des piqûres (Macintyre *et al.*, 2002).

Au moment de l'hivernage, un autre problème s'ajoute, celui de la baisse de l'attention portée aux enfants durant cette période d'intense activité rizicole (annexe 10.7) :

« Surtout en hivernage, le problème c'est que les enfants sont laissés à une vieille et toi et ta femme tu es toute la journée dans les rizières » (entretien, Mlomp).

- *Recours aux soins et usage toujours fréquent de la chloroquine*

Une prise continue de chloroquine par les adultes pendant la saison des pluies favorise le développement de résistances du *Plasmodium falciparum*, raison pour laquelle la chimioprophylaxie a été arrêtée à Mlomp en 1993. Mais cette stratégie n'est pas bien comprise par tous les habitants du village qui ne voient pas la logique de ce changement, d'autant plus qu'on continue à le donner lors des accès présomptifs :

« Je bois un peu de médicament [nivaquine] sans être malade pour prévenir mon corps de la maladie. Je le fais de temps en temps, à l'hivernage, en saison sèche, avant qu'il pleuve. Les enfants surtout, je leur donne des médicaments [...] parce que toute la journée, ils ne sont pas là, ils courent à gauche à droite, touchent à tout, vont dans le soleil et tu sais pas quand est-ce que l'enfant est malade donc j'ai pensé ça. De temps en temps, je donne des médicaments aux enfants. C'est la Sœur [l'infirmière du dispensaire] qui nous donne des comprimés quand je vais faire la visite mais je ne sais pas pourquoi. Avant, c'était très simple d'avoir des comprimés chez la Sœur, tu lui demandes elle te vend quelque chose, mais maintenant la Sœur a commencé à refuser, sinon pour l'avoir, il te faut aller à Oussouye sur ordonnance. Sans ordonnance tu ne peux pas en avoir » (entretien, Mlomp).

En effet, le traitement systématique des accès fébriles est devenu une alternative à la prophylaxie. Ce protocole thérapeutique est plus risqué étant donné que le *Plasmodium falciparum* peut tuer en quelques heures. En zone d'endémie comme à Mlomp, le traitement est donné à la suite d'un diagnostic clinique où le symptôme majeur est la fièvre. S'il est justifié, ce traitement présomptif n'apporte pas une solution pleinement satisfaisante parce qu'il est injustifié pour des fièvres non palustres : il majore la pression médicamenteuse exercée sur le parasite et la résistance aux molécules peut alors se développer plus rapidement (Sarassat, 2003).

L'accès palustre est confirmé par les résultats de laboratoire (frottis sanguin, goutte épaisse ou autres). Le test de la goutte épaisse reste la méthode la plus adaptée à l'urgence et au terrain (utilisation simple). Ce test est spécifique au *Plasmodium falciparum* et mesure la densité parasitaire effective dans l'organisme. Le nouveau protocole de traitement curatif des accès palustres non compliqués est celui de l'association de l'amodiaquine et de l'artesunate, la quinine restant utilisée dans le traitement des accès graves. Mais l'application n'est toujours pas systématique et le traitement par quinine (Paluject®) est toujours le plus courant (cf. chapitre 4).

\* \* \*

\*

Le manque d'instruction, pour la compréhension, et l'argent, pour l'accessibilité, semblent être de manière schématique<sup>8</sup> les freins essentiels à une stratégie de prévention bien coordonnée. L'organisation des ménages, surtout en hivernage, pose de nombreuses

---

<sup>8</sup> La diversité des facteurs qui jouent sur le recours aux soins à Mlomp ou ailleurs comme à Niakhar (Franckel, 2004) nous laisse supposer qu'en matière de prévention, on retrouvera aussi des comportements multiples.

contraintes pour les individus : manque de places et de moustiquaires, fatigue et absence des parents dans la journée. Mais les habitudes représentent également un frein important, les habitants continuant pour certains à prendre des comprimés en traitement préventif durant la saison des pluies. Au dispensaire, également, la quinine continue d'être le traitement le plus fréquent des accès palustres non compliqués<sup>9</sup>.

La recrudescence de la mortalité palustre est donc bien observée à Mlomp comme un frein à la baisse de la mortalité. La partie suivante se propose d'étudier un autre aspect de la transition sanitaire, celui du cumul des maladies transmissibles, non transmissibles et des morts violentes à l'âge adulte.

---

<sup>9</sup> Le personnel du dispensaire doit probablement faire face à des contraintes d'ordre économique, matériel, d'organisation et de temps.

## 2. Les problèmes sanitaires de la population adulte

### 2.1. *Concept de mortalité évitable*

- *La mortalité que l'on peut « éviter »*

L'étude de la mortalité par cause de décès offre la possibilité d'identifier les causes sur lesquelles il est possible d'agir. Ainsi, Jean Bourgeois-Pichat (1952) distingue les décès de cause endogène (relevant d'une usure de l'organisme) de ceux de cause exogène (maladies infectieuses, maladies respiratoires et accidents). Cette dernière catégorie forme la mortalité que l'on pourrait éliminer. L'usage de ce concept est limité par le fait qu'il est constamment redéfini par les progrès médicaux et sociaux. Il reste néanmoins utile pour identifier les facteurs qui pourraient influencer leur survenue et élaborer des politiques de santé (Meslé, 2002).

Dans le monde en développement, la mortalité est plus élevée que celle que l'on peut observer dans le monde développé. Cette approche peut être intéressante parce qu'elle permet d'identifier non pas les causes de décès évitables dans l'absolu, mais celles qui ont déjà pu être évitées en relatif, dans d'autres populations. On peut ainsi en déduire des hypothèses sur les raisons de la persistance ou d'un plus grand poids de certaines causes au sein d'une population par rapport à une autre.

- *Notions de maladies transmissibles, non transmissibles et causes violentes*

C'est ainsi que procèdent Christopher Murray *et al.* pour étudier la mortalité adulte dans les pays en développement (1992). Pour ce faire, ils utilisent une classification simplifiée des causes de décès regroupées en trois catégories : (1) les maladies transmissibles et liées à la reproduction ; (2) les maladies non transmissibles ; (3) les accidents, homicides et traumatismes de guerre.

Les maladies transmissibles et celles liées à la reproduction regroupent les maladies diarrhéiques, les parasitoses, le paludisme, les infections sexuellement transmissibles, la tuberculose, les causes maternelles, les causes périnatales ainsi que les infections respiratoires. Même si toutes ces maladies ne sont pas infectieuses, leur poids dans la mortalité générale diminue fortement avec l'augmentation du niveau de vie, et on ne les retrouve pas du tout ou peu dans les pays industrialisés. Elles constituent donc le groupe des maladies relativement évitables. Du point de vue de la neuvième révision de la classification

internationale des maladies, elles sont toutes classées selon des rubriques claires, sauf les infections respiratoires qu'il faut distinguer des maladies respiratoires chroniques<sup>10</sup>.

Ces dernières appartiennent au groupe des maladies non transmissibles avec les tumeurs, les maladies de l'appareil circulatoire, endocriniennes et autres ainsi que les anomalies congénitales. Les auteurs choisissent d'intégrer dans cette catégorie les causes mal définies se rapportant à des symptômes et la sénilité, ainsi que toutes les causes non définies (Murray *et al.*, 1992). Leur hypothèse repose sur le fait que dans la population adulte, les décès de causes mal définies ou inconnues font partie plutôt de cette catégorie et seraient fortement corrélés aux maladies cardiovasculaires et aux cancers (Preston, 1976). Cela pose néanmoins un problème du point de vue des tendances, cette catégorie peut évoluer avec les progrès liés à l'enregistrement des causes et la diminution du groupe des maladies non transmissibles peut être liée plus à la collecte des données qu'à une baisse réelle, surtout si certains de ces décès sont dus à des maladies infectieuses.

Enfin, les décès violents, qu'ils soient accidentels ou intentionnels, constituent une catégorie à part du fait de leur caractère très atypique. En effet, le poids des décès violents est très variable selon le pays et selon les régions au sein même des pays. Ils sont très dépendants de facteurs culturels, politiques, sociaux et économiques conjoncturels et peuvent varier indépendamment des autres catégories (Murray *et al.*, 1992).

- *Structure de la mortalité adulte en Afrique subsaharienne*

La corrélation est faible entre le niveau de mortalité entre 15 et 60 ans ( $_{45}q_{15}$ ) et la structure de la mortalité par cause, ce qui rend difficile une modélisation fiable de la structure de la mortalité adulte à partir du niveau<sup>11</sup> (Murray *et al.*, 1992). Christopher Murray et Alan Lopez proposent néanmoins une estimation des causes de décès en 1990 par région du monde (1997). En ce qui concerne la mortalité des adultes âgés de 15 à 60 ans en Afrique subsaharienne, le poids des maladies transmissibles et liées à la reproduction reste important. Ainsi, les décès féminins seraient dus dans l'ordre d'importance décroissante aux maladies transmissibles et reproductives, aux maladies non transmissibles puis à la mortalité violente. Pour les hommes, ce sont les maladies non transmissibles les plus représentées dans les décès, ensuite les maladies transmissibles et la mortalité violente.

---

<sup>10</sup> Les méningites sont aussi à distinguer dans les maladies du système nerveux mais elles touchent surtout les enfants.

<sup>11</sup> Analyse internationale faite à partir de données sur les causes de décès entre 1983 et 1987 dans 55 pays du monde (principalement d'Europe, d'Amérique du Nord et du Sud).

La mortalité adulte liée aux maladies transmissibles est bien plus importante en Afrique au sud du Sahara que dans les autres régions du monde (Murray et Lopez, 1997). L'épidémie de VIH/sida et la mortalité par tuberculose contribuent pour beaucoup à ce constat, ainsi que la mortalité maternelle pour les femmes.

## **2.2. Poids des différents types de causes dans la mortalité adulte à Mlomp**

- *La mortalité observée à Mlomp sur l'ensemble du suivi (1985-2003)*

L'approche développée par Christopher Murray *et al.* (1992) qui consiste à distinguer 3 grands groupes de causes (maladies transmissibles et liées à la reproduction ; maladies non transmissibles ; décès violents) nous a paru intéressante pour étudier la mortalité adulte observée à Mlomp. Elle permet en effet d'avoir une vision résumée des poids de chacune de ces catégories dans les niveaux observés de la mortalité. Pour ce faire, une variante est toutefois apportée à leur méthode : les décès de causes mal définies et inconnues sont redistribués de manière quasi-proportionnelle<sup>12</sup> dans les trois catégories de causes comme dans le précédent chapitre.

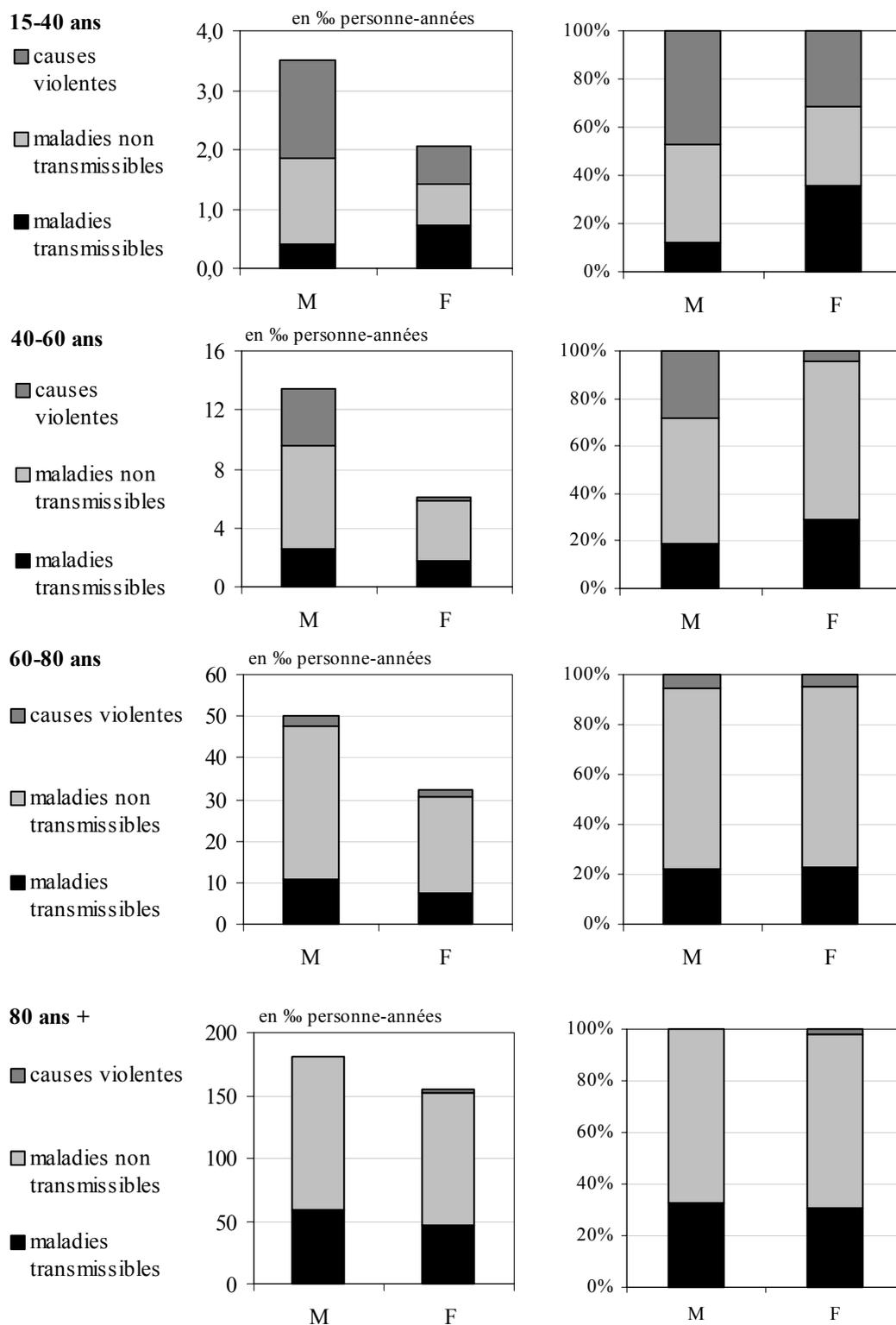
La figure 10.8 présente les taux de mortalité par groupe d'âges et par sexe selon les trois catégories de causes. Excepté pour les jeunes hommes de 15 à 40 ans, les maladies transmissibles et de reproduction ont un poids supérieur à 20 % qui atteint 36 % pour les jeunes femmes. Avant 40 ans, les maladies non transmissibles constituent la deuxième catégorie de causes en importance relative qui deviennent prépondérantes par la suite (52 et 66 % de la mortalité des hommes et des femmes de 40-60 ans et environ 70 % pour la mortalité au delà de 60 ans). Les décès violents représentent une part très importante de la mortalité des jeunes adultes (près de la moitié de la mortalité des hommes de 15 à 40 ans et un tiers de la mortalité des jeunes femmes). Les décès violents sont encore fortement représentés dans la mortalité de 40 à 60 ans masculine (29 % de la mortalité).

---

<sup>12</sup> Méthode de redistribution sans tenir compte des décès du naufrage du « Joola ».

Figure 10.8.

Taux de mortalité et répartition selon le type de causes par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2003)



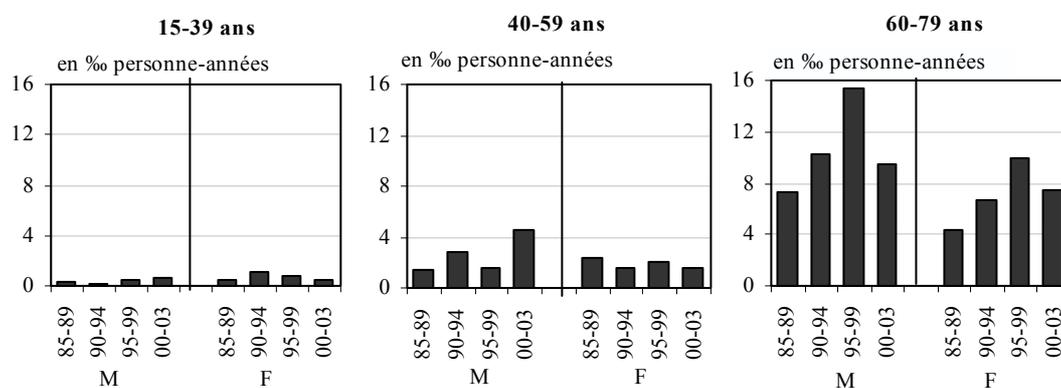
Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 10.9).

- *La tuberculose et les infections respiratoires sont responsables de la moitié des décès de 15 à 80 ans liés aux maladies transmissibles*

En comparant la mortalité par période aux différents âges de la vie adulte de 15 à 80 ans<sup>13</sup>, sur une même échelle (figure 10.9), on observe que le taux de mortalité liée aux maladies transmissibles et de la reproduction augmente avec l'âge, passant d'un niveau globalement inférieur à 1 ‰ personne-années entre 15 et 40 ans à un niveau supérieur à 5 ‰ de 60 à 80 ans, surtout chez les hommes. À ces âges, le taux a augmenté régulièrement de 1985-1989 à 1995-1999 et a diminué dans la dernière période.

Figure 10.9.

Évolution du taux de mortalité liée aux maladies transmissibles et de reproduction par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies et inconnues (annexe 10.9).

La répartition des décès de cette catégorie par cause révèle que les infections respiratoires - et particulièrement la tuberculose - constituent la moitié des causes de décès entre 15 et 80 ans. Viennent ensuite les infections intestinales (dont le choléra), les décès maternels pour les femmes, les septicémies et le sida (tableau 10.5).

<sup>13</sup> Pour les mêmes raisons que dans le chapitre précédent, l'évolution de la mortalité par catégorie de causes après 80 ans n'est pas étudiée.

Tableau 10.5.

Répartition des causes de décès dus à une maladie transmissible ou de la reproduction survenus entre 15 et 80 ans (Mlomp, 1985-2003)

	Effectifs			Pourcentages		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
Choléra	4	2	6	5	4	5
Autres infections intestinales	8	4	12	11	7	9
Septicémie	11	6	17	14	11	13
VIH/sida	4	8	12	5	15	9
Tuberculose	32	14	46	42	25	35
Pneumonie et bronchopneumonie	9	10	19	12	18	15
Autres infections respiratoires	1	0	1	1	0	1
Décès maternels	0	9	9	0	16	7
Autres	7	2	9	9	4	7
Ensemble	76	55	131	100	100	100

Source : base de données Mlomp, 2005.

Les risques de transmission du bacille de Koch responsable de la tuberculose sont le contact avec une personne atteinte d'une infection active, l'environnement (humidité et aération de l'air) et la susceptibilité biologique de la personne exposée. Des groupes sont plus exposés que d'autres par la diminution des fonctions immunitaires : les personnes séropositives, les femmes enceintes, les personnes malnutries, les personnes atteintes de maladies respiratoires, celles qui fument et boivent de l'alcool (Zwang, 2004). Au Sénégal, plus de 6 000 cas de tuberculose sont détectés chaque année<sup>14</sup>. La population malade compte majoritairement des hommes. Une fois la maladie diagnostiquée, le taux de guérison se situe au niveau national à 70 % en 2003 alors qu'un peu moins de 20 % de patients arrêtent leur traitement en cours et 4 % des patients en meurent (Poutrain *et al.*, 2005). Les deux problèmes majeurs sont le dépistage de la maladie et ensuite l'observance du traitement qui est relativement long puisqu'il s'étale sur plusieurs mois (Vidal *et al.*, 2005).

La mortalité par tuberculose n'est pas corrélée avec l'épidémie de sida comme dans d'autres pays d'Afrique plus touchés (Zwang, 2004). La prévalence du VIH/sida est relativement faible à Mlomp. La population à risques potentiels (migrants et célibataires) est toutefois assez importante (Pison *et al.*, 1993) et beaucoup de personnes pensent que la maladie se transmet par les piqûres de moustique, comme pour le paludisme (cf. chapitre 4). Sur la période 1985-2003, le sida a tué douze personnes entre 45 et 75 ans et surtout des femmes. Avant 1990, aucun décès de sida n'a été diagnostiqué, alors qu'ils représentent respectivement pour les hommes et pour les femmes 10 et 17 % des décès dus à des maladies

<sup>14</sup> 6 587 en 2003 (Poutrain *et al.*, 2005).

transmissibles ou de la reproduction en 2000-2003. Même si le niveau reste globalement peu élevé (cf. chapitre 9), cette évolution est assez préoccupante.

Les infections intestinales entraînent des déshydratations graves. Pour l'heure, il n'existe pas de vaccin efficace contre le choléra et les principaux moyens de prévention sont l'hygiène personnelle, la salubrité alimentaire et les systèmes d'assainissement (Sow *et al.*, 1999b). Son traitement repose sur la réhydratation par voie orale ou intra-veineuse et les antibiotiques. À Mlomp, il n'y a pas eu de décès constatés depuis 1996. Mais une épidémie sévit actuellement au Sénégal depuis octobre 2004 (InVS, 2005). Que ce soit pour les enfants et les adultes<sup>15</sup>, la disposition de latrines dans les ménages de la zone serait un des moyens qui permettrait d'endiguer les contaminations au sein de la population.

Concernant les autres infections, le recours aux soins trop tardif est probablement le principal problème dans le traitement des plaies qui ne sont pas désinfectées et qui se développent en septicémie.

Pour les femmes, la mortalité maternelle avait été estimée en 1985-1998 à 436 pour 100 000 naissances vivantes (IC<sub>95 %</sub>=[166 ; 706]), soit un taux bien inférieur à celui observé à Niakhar et à Bandafassi (respectivement 516 pour 100 000<sup>16</sup> et 826 pour 100 000<sup>17</sup>) (Pison *et al.*, 2000). Mais étant donné que toutes les femmes accouchent en maternité, ce taux peut tout de même être considéré comme relativement élevé. L'enregistrement des décès maternels dans la base de données de Mlomp n'est pas tout à fait identique à celui de l'enquête spécifique qui a été réalisée en 1998 (Pison *et al.*, 2000) : deux décès ne sont pas inclus par rapport à l'enquête (on compte une exclusion de la population de droit peu avant le décès et un décès d'une femme plus de 42 jours après l'accouchement<sup>18</sup>) et un seul est survenu depuis 1998. En tout, 9 décès maternels sont donc observés entre le 1<sup>er</sup> janvier 1985 et le 31 décembre 2003 d'après le suivi. Le nombre de naissances vivantes est de 3 183 sur la période 1985-2003. Durant cette période, le taux de mortalité maternelle serait donc estimé à un niveau plus bas que celui de l'enquête de 1998, soit 283 pour 100 000 naissances vivantes (IC<sub>95 %</sub>=[98 ; 467]).

---

<sup>15</sup> La présence de latrines joue sur la mortalité des enfants (cf. chapitre 7).

<sup>16</sup> IC<sub>95 %</sub>=[408 ; 624].

<sup>17</sup> IC<sub>95 %</sub>=[541 ; 1111].

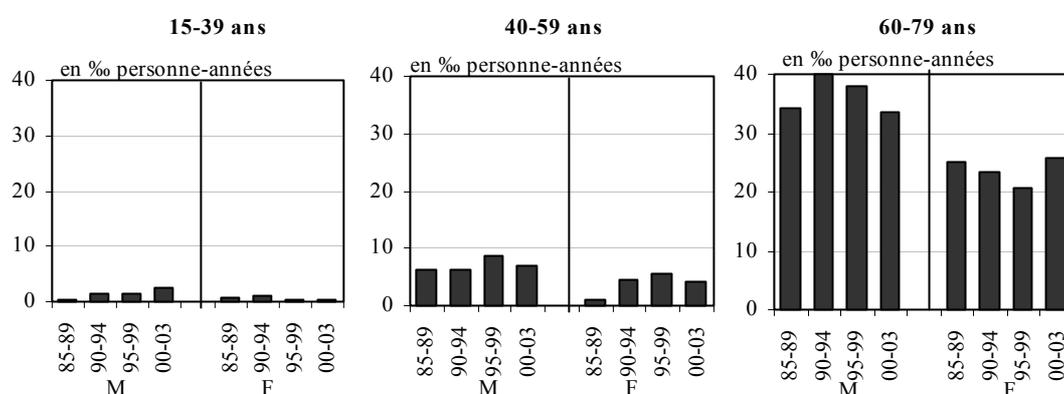
<sup>18</sup> Les corrections de la base de données qui ont eu lieu depuis 1998 ont pu modifier les dates de naissance ou de décès et de sortie.

- *Tumeurs et maladies cardiovasculaires représentent plus de 60 % des maladies non transmissibles de 15 à 80 ans*

Le taux de mortalité liée aux maladies non transmissibles a augmenté continuellement entre 15 et 40 ans chez les hommes passant de 0,4 ‰ personne-années en 1985-1989 à 2,5 ‰ en 2000-2003 (annexe 10.9). Aux âges plus élevés, la mortalité a fluctué au cours des différentes périodes sans que l'on puisse noter de tendances particulières (figure 10.10).

Figure 10.10.

Évolution du taux de mortalité liée aux maladies non transmissibles par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 10.9).

La répartition des décès survenus entre 15 et 80 ans par maladies non transmissibles fait ressortir deux grands groupes de causes : les tumeurs et les maladies de l'appareil circulatoire constituent 76 % des décès (tableau 10.6). Plus précisément, ce sont les tumeurs de l'appareil digestif (21 %), les cardiopathies (23 %) et les hémorragies cérébrales (11 %) les causes les plus fréquentes. Les différences entre les sexes sont particulièrement nettes pour les tumeurs du foie qui comptent pour 9 % des décès masculins et seulement 4 % des décès féminins.

Tableau 10.6.

Répartition des causes de décès dus à une maladie non transmissible  
survenus entre 15 et 80 ans (Mlomp, 1985-2003)

	Effectifs			Pourcentages		
	Hom.	Fem.	Ens.	Hom.	Fem.	Ens.
Tumeur du foie	23	5	28	9	4	7
Autres tumeurs de l'appareil digestif et du péritoine	34	20	54	14	15	14
Tumeur des organes génito-urinaires	7	5	12	3	4	3
Autres tumeurs ou tumeurs non précisées	32	21	53	13	16	14
Carences, anémies	11	4	15	4	3	4
Cardiopathie	55	32	87	22	24	23
Accident vasculaire cérébral	25	18	43	10	14	11
Autres maladies cardio-vasculaires ou non précisées	6	9	15	2	7	4
Ulcère, cirrhose	8	1	9	3	1	2
Autres maladies de l'appareil digestif ou non précisées	14	3	17	6	2	5
Insuffisance rénale	9	5	14	4	4	4
Autre maladie des organes génito-urinaires	11	2	13	4	2	3
Autres causes	10	6	16	4	5	4
Ensemble	245	131	376	100	100	100

Source : base de données Mlomp, 2005.

Du point de vue des maladies cardiovasculaires, hypertension, tabagisme, consommation d'alcool, hypercholestérolémie et obésité ou surpoids sont des facteurs de risques que l'on retrouve dans les pays en développement (OMS, 2003). La prévention primaire, la détection des problèmes cardiaques, les traitements et la prise en charge doivent être mis en œuvre simultanément pour lutter contre ces maladies.

Par contre, on s'interroge sur les facteurs de risque de la mortalité par tumeurs digestives : le développement des cancers est-il favorisé par des comportements ou bien par les infections d'autre nature comme celle de l'hépatite B (Prost, 2000a) ? On ne connaît malheureusement pas la prévalence de cette infection dans la population de Mlomp, mais, plus généralement l'exposition très forte des habitants de la zone aux infections intestinales, et ce dès le plus jeune âge, fragilise peut-être l'appareil digestif. En amont, des comportements tels que l'alcoolisme sont probablement responsables de nombreux décès dus à des maladies du foie (cancer, cirrhose...) (Kjellstrom *et al.*, 1992 ; Garenne *et al.*, 1999 ; Ezzati *et al.*, 2002), qui expliqueraient les différences de sexe observées.

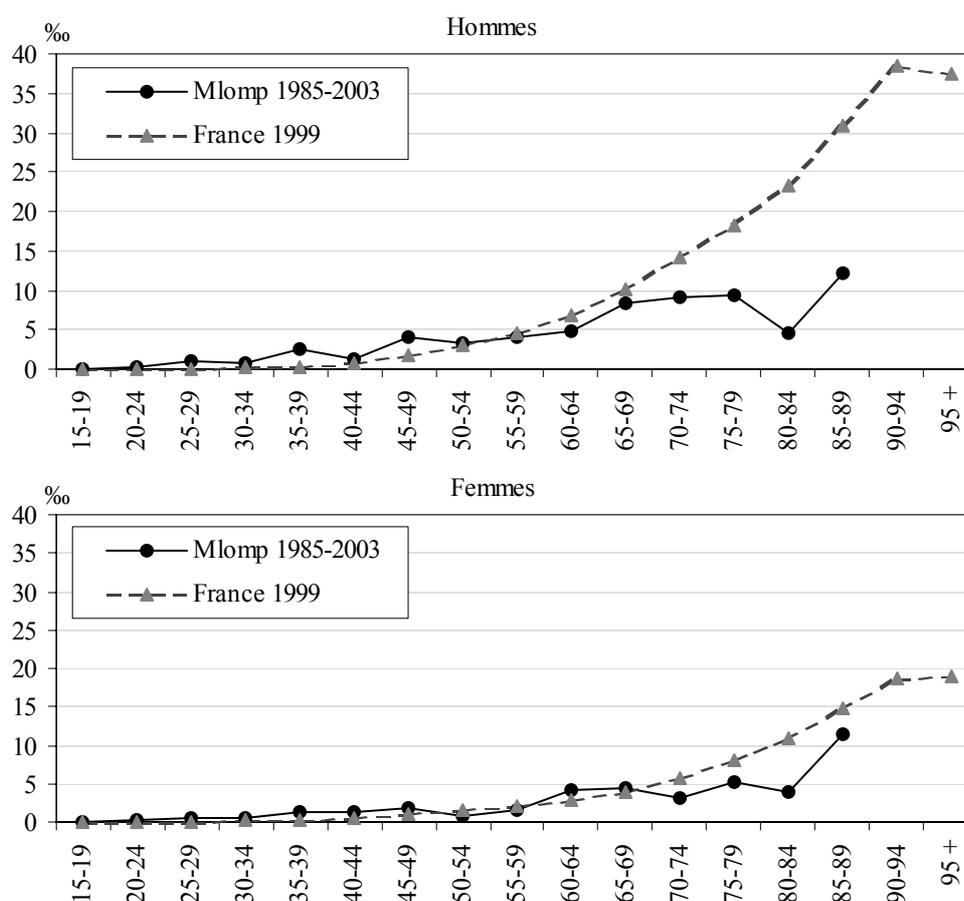
Nous pouvons comparer les taux de mortalité par tumeurs à ceux estimés pour la France en 1999 (figure 10.11). Les taux annuels de mortalité par tumeur sont plus élevés à Mlomp qu'en France aux jeunes âges adultes<sup>19</sup>, surtout chez les hommes. Entre 25 et 55 ans, même s'il est faible, le taux en personne-année est systématiquement supérieur au taux annuel

<sup>19</sup> Sans tenir compte des intervalles de confiance.

français. L'hypothèse selon laquelle les cancers toucheraient les populations à des âges plus jeunes dans les pays en développement que dans les pays développés semble donc se vérifier au niveau local de Mlomp. La différence observée aux âges élevés n'est pas forcément due à un taux de mortalité par tumeur plus faible à Mlomp mais à la fréquence plus grande des décès dont les causes sont mal définies ou inconnues.

Figure 10.11.

Comparaison des taux de mortalité due à une tumeur par groupe d'âges selon le sexe, à Mlomp 1985-2003 et en France 1999



Source : base de données Mlomp, 2005 ;  
pour la France : Meslé et Vallin, non daté (annexe 10.10).

En plus des tumeurs de l'appareil digestif et des maladies digestives bien identifiées, on dénombre à Mlomp beaucoup de décès liés à l'appareil digestif sans que l'on puisse distinguer si ce sont des cirrhoses, des cancers, des intoxications ou des infections intestinales (tableau 10.7).

Tableau 10.7.

Décès de causes mal définies survenus entre 15 et 80 ans (Mlomp, 1985-2003)

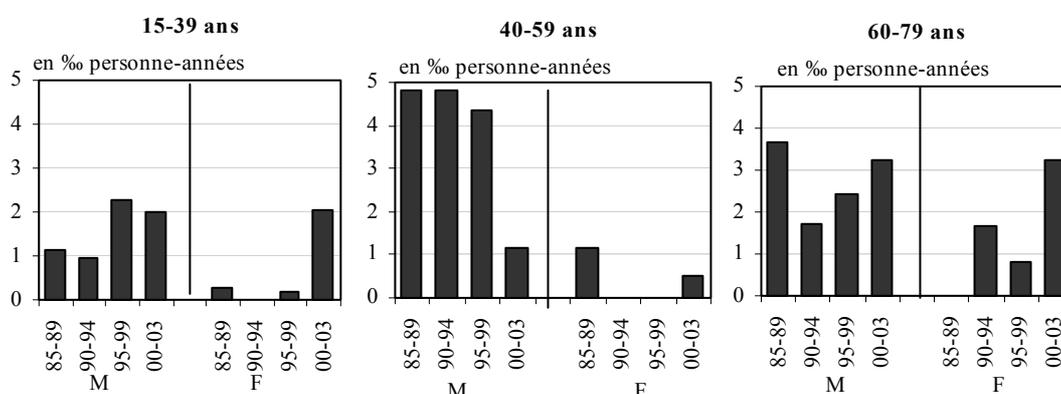
	Effectifs			Pourcentages		
	Hom.	Fem.	Ens.	Hom.	Fem.	Ens.
Symptômes généraux	27	21	48	24	26	25
Symptômes liés à l'appareil digestif	25	16	41	23	20	21
Autres symptômes	32	19	51	29	24	27
Sénilité	18	13	31	16	16	16
Mort subite	9	11	20	8	14	10
Ensemble	111	80	191	100	100	100

- *La mortalité violente : rôle des activités et du contexte socioéconomique et politique*

La comparaison des taux de mortalité violente selon le sexe, le groupe d'âges et la période confirme le niveau bien plus important de ce type de mortalité chez les hommes par rapport aux femmes, à l'exception de la dernière période 2000-2003 marquée par le naufrage du « Joola » (figure 10.12). Ce sont les hommes âgés de 40 à 60 ans qui connaissent le taux de mortalité le plus élevé en 1990-1994, atteignant près de 5 ‰ personne-années.

Figure 10.12.

Évolution du taux de mortalité liée aux causes violentes  
par groupe d'âges et par sexe, Mlomp (1985-2003)



Source : base de données Mlomp, 2005 : redistribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies ou inconnues (annexe 10.9).

Le naufrage du « Joola » constitue comme attendu la catégorie la plus représentée au sein des décès violents (tableau 10.7). Hormis cette cause « exceptionnelle », les chutes sont les accidents les plus fréquents, et principalement les chutes de palmiers des hommes. On dénombre aussi 13 noyades et 13 décès liés au conflit casamançais (onze traumatismes de guerre, une intervention de la force publique et un homicide). Les femmes sont peu nombreuses à avoir été victimes d'une mort violente entre 15 et 80 ans, et parmi les 24 décès

de cette catégorie, 3 sont dus à une chute dans un puits. On dénombre peu d'intoxications accidentelles mais on peut penser qu'il y a des cas qui n'ont pas été diagnostiqués, du fait de l'hésitation entre cette cause et une infection intestinale<sup>20</sup> (tableau 10.7).

Tableau 10.8.  
Répartition des causes de décès dus à une mort violente  
survenus entre 15 et 80 ans (Mlomp, 1985-2003)

	Effectifs			Pourcentages		
	Hom.	Fem.	Ens.	Hom.	Fem.	Ens.
Accident de la circulation	3	1	4	4	4	4
Accident de bateau (transport)	15	14	29	19	58	28
Intoxication accidentelle	1	1	2	1	4	2
Chute d'un palmier	16	0	16	20	0	15
Chute dans un puits ou d'un toit	1	3	4	1	13	4
Autre chute	3	0	3	4	0	3
Réaction aux animaux venimeux ou plantes vénéneuses	3	1	4	4	4	4
Noyade	13	0	13	16	0	12
Autre accident	6	0	6	7	0	6
Suicide	2	2	4	2	8	4
Homicide	5	1	6	6	4	6
Intervention de la force publique	2	1	3	2	4	3
Guerre	11	0	11	14	0	10
Ensemble	81	24	105	100	100	100

Source : base de données Mlomp, 2005.

Les activités domestiques présentent des risques pour les femmes et les enfants qui vont puiser l'eau<sup>21</sup>. En effet, les puits ne sont pas tous bien construits, c'est-à-dire munis d'un petit muret de protection pour éviter de tomber en se penchant. Les morsures d'animaux ne sont par contre pas très fréquentes comme elles peuvent l'être dans d'autres régions du Sénégal, telle que dans la zone de Bandafassi par exemple (annexe 10.11).

Les premières causes de décès violents sont surtout liées aux activités professionnelles, et concernent exclusivement les hommes. En effet, les deux activités principales des hommes de la zone, la récolte de vin de palme et la pêche, présentent des risques de chutes pour la première et de noyade pour la seconde. Parmi les 13 hommes adultes morts par noyade, six étaient par ailleurs épileptiques. C'est également le cas d'un homme décédé suite à une chute de palmier. Il n'est pas possible de savoir si les personnes si l'épilepsie est la cause de la noyade ou de la chute, mais on peut supposer qu'il existe un lien entre ces deux faits. Les

<sup>20</sup> Le médecin en charge du diagnostic a classé 8 décès survenus entre 15 et 80 ans sur la période 1985-2003 dans les causes mal définies dont les symptômes sont relatifs à l'appareil digestif, et pour lesquels il existait un doute entre une infection intestinale et une intoxication accidentelle.

<sup>21</sup> Au total, 7 décès de chutes dans un puits ont été dénombrés : 3 femmes adultes, 1 homme adulte et 3 enfants de moins de 15 ans.

maladies chroniques et non curables telles que l'épilepsie sont rarement prises en charge à Mlomp, en raison des coûts que suppose un traitement à vie (cf. chapitre 5). En outre, des comportements tels que l'alcoolisme sont souvent la cause de morts violentes (Kjellstrom *et al.*, 1992 ; Garenne *et al.*, 1999 ; Ezzati *et al.*, 2002). Certains décès violents observés à Mlomp sont ainsi certainement liés à la consommation d'alcool.

\*        \*  
\*  
\*  
\*

Bien que très distinctes par le type de causes qu'elles provoquent, les trois catégories de maladies ou de causes sont en partie reliées si l'on se situe au niveau de la morbidité : les maladies infectieuses peuvent entraîner l'apparition de maladies non transmissibles ; les maladies chroniques celles de décès violents. Enfin, les comportements individuels et les actions collectives jouent sur l'ensemble de ces causes.

### 3. Conclusion

L'analyse approfondie de la mortalité palustre a confirmé une nette évolution entre la fin des années 1980 et les années suivantes. Même lorsque l'on adopte des critères très larges pour attribuer des décès au paludisme, la mortalité due à cette cause reste faible en 1985-1989. À la suite des changements de stratégies thérapeutiques survenus depuis 1999, elle a toutefois légèrement diminué dans les trois dernières années d'observation. Au cours du temps, on n'observe pas de différences majeures entre les sexes, contrairement à ce que l'on observe pour la mortalité générale. En plus des problèmes liés au recours aux soins pour traiter les accès palustres présomptifs et curatifs, les habitants de la zone sont soumis à des contraintes d'argent, d'espace et de temps qui freinent l'adoption de comportements de prévention préconisés par l'OMS.

Aux âges adultes, les maladies infectieuses sont moins prépondérantes que les maladies non transmissibles. Dans la première catégorie, les tuberculoses et les infections respiratoires se dégagent nettement ; dans la seconde, ce sont les maladies cardiovasculaires et les tumeurs. En termes d'évolution, les tumeurs sont les seules maladies qui semblent avoir augmenté progressivement au cours du suivi. On peut s'interroger sur le lien possible entre les maladies infectieuses intestinales ou hépatiques et le développement de cancers ou de cirrhoses. La différence entre les hommes et les femmes adultes nous amène néanmoins à supposer que des facteurs de comportements expliquent une grande part de cette mortalité due aux affections digestives tout comme dans le cas des morts violentes. Celles-ci sont en effet très fortement liées aux activités courantes des habitants et surtout des hommes, à l'exception de deux événements : d'une part, les troubles politiques dans la région qui ont entraîné plusieurs décès masculins dans les années 1990 ; d'autre part, le naufrage du « Joola » en 2002.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans cette recherche, nous nous sommes attachés à décrire et à comprendre les évolutions de la mortalité observées dans le cadre du suivi démographique et sanitaire dont la population de Mlomp fait l'objet depuis 1985 (chapitre 2). Cette étude s'inscrit dans le contexte d'une transition sanitaire remise en question depuis quelques décennies. L'analyse repose sur différentes sources de données : celles fournies par la collecte démographique, les causes de décès déterminées à partir des autopsies verbales et des informations sanitaires disponibles, ainsi que les récits des maladies et des entretiens réalisés auprès des habitants de la zone. L'exploitation et les biais d'interprétation de l'analyse de ces sources ont été discutés. Nous avons ainsi pu décrire les niveaux et les tendances de la mortalité, identifier les facteurs socioéconomiques, familiaux et démographiques qui jouent sur ces niveaux et mettre en évidence les principales causes de décès qui touchent actuellement la population dans l'enfance et à l'âge adulte.

### *Niveaux et tendances de la mortalité*

Avec un risque de décéder entre la naissance et le cinquième anniversaire autour de 100 ‰ sur les vingt années du suivi démographique (1985-2004), la mortalité des enfants à Mlomp est relativement faible pour une zone rurale du Sénégal. Ce niveau a été atteint grâce à une forte diminution du début des années 1960 jusqu'au début des années 1980 (chapitre 3). Dès le début des années 1960, les habitants de Mlomp ont bénéficié de services de santé qui ont assuré une excellente couverture vaccinale et permis à toutes les femmes de la zone d'accoucher en maternité. Un important dispositif a aussi été mis en place pour lutter contre le paludisme à *Plasmodium falciparum*. L'infrastructure sanitaire est donc localement bien développée malgré toutes les insuffisances qui constituent le lot de l'organisation de la santé publique en Afrique de l'Ouest (chapitre 4). Mais les acteurs de santé de Mlomp font face depuis deux décennies à un problème préoccupant : l'émergence depuis la fin des années 1980 du paludisme chimiorésistant et l'inefficacité croissante de la chloroquine dans le traitement des accès palustres non compliqués. En parallèle, le suivi démographique montre que la mortalité observée à Mlomp a augmenté parmi les enfants dans les années 1990 et parmi la population adulte âgée de 15 à 60 ans tout au long du suivi (chapitre 3).

Sur l'ensemble de la période 1985-2004, un écart de 8 années sépare l'espérance de vie des femmes (65 ans) de celle des hommes (57 ans). La comparaison de la structure de la mortalité à Mlomp avec celle des modèles, provenant d'estimations nationales ou d'observations locales dans les deux autres sites ruraux du Sénégal, Bandafassi et Niakhar, révèle plusieurs phénomènes : une mortalité dans l'enfance relativement basse ; une mortalité des femmes adultes plutôt faible par opposition à une mortalité des hommes adultes assez forte (chapitre 6). La prévalence du VIH/sida étant faible, la structure par âge et par sexe de la mortalité est peu affectée par le sida. Néanmoins, la mortalité des hommes est plus élevée que celle des femmes autour de 30 ans, sous l'effet d'une mortalité accidentelle particulièrement forte (chapitre 9). La mortalité des femmes est faible mais les décès maternels pèsent encore lourd entre 20 et 40 ans. Pour les deux sexes, le naufrage du bateau le « Joola » a aussi contribué à augmenter la mortalité adulte observée à Mlomp sur l'ensemble de la période.

#### *Influence des facteurs socioéconomiques, familiaux et démographiques sur la mortalité*

Les changements qui s'opèrent dans les structures familiales jouent en la défaveur des enfants (chapitre 7). Naître d'une mère célibataire et avoir un père non originaire du village sont des caractéristiques de plus en plus fréquentes qui ont un impact négatif sur la mortalité des enfants. Dans le même temps, l'espacement des naissances et l'évolution de l'âge à la maternité sont plutôt favorables à la baisse de la mortalité dans l'enfance.

Pour les adultes âgés de 15 à 60 ans, les hommes qui restent au village, les femmes célibataires, divorcées ou veuves ainsi que celles qui ne sont pas nées à Mlomp connaissent des risques de mortalité plus élevés que les autres (chapitre 8). Le recul de l'âge au mariage et l'augmentation de la part des jeunes femmes non nées dans la zone ont pu contribuer à freiner la baisse de la mortalité des femmes à l'âge adulte mais on ne discerne pas de changements marquants pour les hommes. Enfin, la mortalité des femmes après 45 ans varie selon qu'elles ont des fils ou des filles ; le fait d'avoir des fils les « protège », en revanche avoir un non des filles n'a pas d'influence sur la mortalité. Le fait d'avoir des filles ou des fils ne modifie pas la mortalité masculine.

*Modalités d'une transition sanitaire de « double charge » et perspectives*

À Mlomp, les maladies évitables par vaccination sont rarement causes de décès depuis 1985. Les maladies infectieuses et parasitaires restent néanmoins importantes (chapitre 9) : les enfants sont victimes du paludisme dont la létalité a augmenté au cours du suivi tandis que les infections intestinales touchent enfants et personnes âgées et que la tuberculose fait de nombreuses victimes dès l'âge de 40 ans. Dans la population adulte, les tumeurs, les maladies cardiovasculaires et les accidents entraînent beaucoup de décès. Étant donné les variations de la fréquence de décès dont les causes sont mal définies ou inconnues, l'évolution de ces causes de décès est présentée avec réserves, mais elle permet d'identifier les maladies potentiellement responsables de la hausse de la mortalité dans la décennie 1990 ainsi que celles qui paraissent préoccupantes pour l'avenir. Deux problèmes majeurs sont ainsi identifiés à Mlomp (chapitre 10) : d'une part, la recrudescence de la mortalité palustre chez les enfants ; d'autre part, le cumul aux âges adultes, surtout dans la population masculine, de deux catégories de maladies, transmissibles et non transmissibles, auxquelles s'ajoutent les morts violentes.

La situation de Mlomp fait écho, au niveau local, à ce qui se passe au niveau régional et international (chapitre 1). La thèse a permis de confirmer l'influence de la recrudescence du paludisme dans la mortalité mais elle n'est pas la seule cause responsable de la hausse de la mortalité dans l'enfance, plus élevée dans les années 1990 par rapport à la fin des années 1980. La cérémonie de circoncision-initiation a indéniablement augmenté la mortalité des jeunes garçons en 1990 mais on a également observé une hausse de la mortalité des filles entre les cinq premières années du suivi et les cinq années suivantes qui ne s'explique pas seulement par la recrudescence du paludisme.

Le nouveau traitement du paludisme à base d'artesunate et d'amodiaquine mis en place au début des années 2000 pour soigner les accès palustres non compliqués semble être efficace mais il n'est pas systématisé et on peut se poser la question de sa pérennité du fait de son coût élevé pour les personnes et pour l'État. On peut aussi craindre à terme l'apparition de nouvelles résistances du *Plasmodium falciparum* à ces traitements, même si les risques sont diminués par la combinaison de deux molécules. Le contexte sanitaire local ne dépend pas seulement du fonctionnement des institutions sanitaires. Il existe une multiplicité de

comportements en matière de recours aux soins (chapitre 5) et de prévention (chapitre 10) qui complique le dispositif des moyens mis en œuvre pour lutter contre le paludisme.

Même si l'on peut espérer que la prévalence du sida restera relativement faible au sein de la zone, les maladies infectieuses ne sont toujours pas éradiquées aux âges adultes. Or, on connaît mal les conséquences des infections répétées sur l'organisme. La mortalité par cancer du foie parmi les jeunes hommes est en augmentation. La mortalité masculine est aussi très affectée par les décès violents du fait des activités professionnelles. En outre, la population a dû faire face à deux événements exceptionnels : les troubles politiques régionaux qui ont opposé, dans les années 1990, le gouvernement sénégalais aux indépendantistes et le naufrage du bateau le « Joola » en 2002. Ce naufrage a d'ailleurs révélé beaucoup de problèmes nationaux : gestion des migrations, des flux, des transports et des « catastrophes majeures » par les autorités.

#### *La connaissance de la morbidité et des comportements à risques*

Une analyse plus fine des comportements serait pertinente pour l'application de politiques de santé répondant aux conditions locales. Sous cet angle, nous avons abordé les thèmes du recours aux soins et de la prévention contre le paludisme. Les comportements à risque, notamment l'alcoolisme, devraient faire l'objet d'une étude spécifique afin de voir s'il existe un réel problème de santé publique pour la population de Mlomp.

La morbidité des adultes dans les pays en développement est encore moins connue que la mortalité. Le traitement des maladies chroniques et du handicap à l'âge adulte pose de réels problèmes pour les personnes qui n'ont pas accès à des soins pérennes (chapitre 5). L'épilepsie, par exemple, n'est pas soignée et son poids dans la mortalité semble sous-estimé parce qu'elle n'est que rarement considérée comme la cause principale du décès. Pourtant, la population concernée par ces problèmes chroniques (personnes épileptiques, handicapés des suites de poliomyélite et de séquelles d'accidents, diabète, hypertension) est certainement très importante en effectifs. Plus globalement, l'étude de la morbidité et de la prévalence des maladies chroniques et des infections comme l'hépatite B apparaît nécessaire pour mieux connaître la transition sanitaire à Mlomp.

Les sites de suivi démographique et sanitaire constituent une source de données très riche pour l'étude de la mortalité dans les populations des pays du Sud. Ils sont aussi des supports privilégiés pour travailler sur la morbidité. La mise en perspective des analyses locales améliore la compréhension des problèmes de santé dans les régions du monde où la mortalité est encore élevée et favorise ainsi les actions développées pour mener à bien la transition sanitaire.



## BIBLIOGRAPHIE

- AABY Peter. 1989. « La promiscuité, un facteur déterminant de la mortalité par rougeole », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 295-338.
- AABY Peter, SAMB Badara, SIMONDON François, COLL-SECK Awa Marie, KNDUSEN Kim, WHITTLE Hilton. 1995. « Non specific beneficial effect of measles immunisation: analysis of mortality studies from developing countries », *British Medical Journal*, 311, 481-485.
- ACP-UE. 2003. « Casamance : entre guerre et paix », *Le Courrier ACP-UE*, 196, janv/fév (courrier de l'Union européenne sur les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique).
- ADAM Philippe, HERZLICH Claudine. 1994. *Sociologie de la maladie et de la médecine*. Paris : Nathan (Collection « 128 »), 128 p.
- ADJUIK Martin, AGNAMEY Patrice, BABIKER Abdel, BORRMANN Steffen, BRASSEUR Philippe, CISSE Mamadou, COBELENS Franck, DIALLO Samba, FAUCHER Jean-François, GARNER Paul, GIKUNDA Steve, KREMSNER Peter G, KRISHNA Sanjeev, LELL Bertrand, LOOLPAPIT Mores, MATSIEGUI Pierre-Blaise, MISSINOU Michel A, MWANZA J, NTOUMI Francine, OLLIARO Piero, OSIMBO P, REZBACH Philipp, SOME E, TAYLOR Walter R J. 2002. « Amodiaquine-artesunate versus amodiaquine for uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria in African children : a randomised, multicentre trial », *The Lancet*, 359, p. 1365-1372.
- AGYEI William K.A., SSEKAMATTE-SSEBULIBA John B. 2000. « Social disruption as a factor influencing infant and child survival in Uganda », *Genus*, LVI(1-2), p. 221-244.
- AKOTO Eliwo, TABUTIN Dominique. 1989. « Les inégalités socio-économiques et culturelles devant la mort », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 35-63.
- AMANKWAA Adansi A., BAVON AI, NKANSAH Paul T. 2003. « Rural-Urban Migration and Its Effects on Infant and Child Mortality in Ghana », *Étude de la population africaine/African Population Studies*, 18(2), p. 1-26.
- AMAT-ROZE Jeanne-Marie. 2000. « Santé et tropicalité en Afrique subsaharienne : un système multirisque », in GRUÉNAIS Marc-Eric, POURTIER Roland (dir.) « La santé en Afrique. Anciens et nouveaux défis », *Afrique contemporaine*, 195, juil-sept, p. 15-23.
- AMAT-ROZE Jeanne-Marie. 2002. « Aspects de la géographie du paludisme », *Information géographique*, 65(3), p. 236-243.
- ANDREEV Evgueni M., SHKOLNIKOV Vladimir M., BEGUN Alexander Z. 2002. « Algorithm for decomposition of differences between aggregate demographic measures and its application to life expectancies, healthy life expectancies, parity-progression ratios and total fertility rates », *Demographic Research*, 7(14), 500-521.
- ANKER Martha. 1997. « The effect of misclassification error on reported cause-specific mortality fractions from verbal autopsy », *International Journal of Epidemiology*, 26(5), p. 1090-1096.

- ANTOINE Philippe. 1991. « La mortalité des enfants au Sénégal : une synthèse des données », *Étude de la population africaine/African Population Studies*, 5, p. 18-35.
- ANTOINE Philippe, DIOUF Pap Demba. 1988. « Urbanisation, scolarisation et mortalité des enfants », *Les annales de l'IFORD*, 12(1), p. 9-24.
- APPLEYARD Reginald, WILSON Andrew (eds). 1998. « Migration and HIV/AIDS », *International Migration*, 4 (special issue), p. 443-645.
- ATTANÉ Anne. 2003. « Cérémonies familiales et mutations des rapports sociaux de sexe, d'âge et de génération. Ouahigouya et sa région, Burkina Faso ». Thèse de doctorat en anthropologie sociale et ethnologie, Marseille : École des hautes études en sciences sociales (EHESS).
- ATTANÉ Isabelle. 2005. *Une Chine sans Femmes ?* Paris : Perrin, 391 p.
- BARBIERI Magali. 1989. « The determinants of infant and child mortality in Senegal: an analysis of DHS data », PhD in demography, Berkeley : University of California.
- BARBIERI Magali. 1991. *Les déterminants de la mortalité des enfants dans le Tiers-Monde*. Paris : Ceped (Les Dossiers du Ceped, n°18), 40 p.
- BARBIERI Magali. 1995. « Déclin de la mortalité et de la fécondité dans les régions du Sud », in TABUTIN Dominique, EGGERICKX Thierry, GOURBIN Catherine (dir.) *Transitions démographiques et sociétés. Chaire Quételet 1992*. Louvain-la-Neuve : Académia / Paris : L'Harmattan, p. 257-281.
- BARBIERI Magali. Non publié. « La mortalité des enfants au Togo », in coll. *Genre et Démographie en Afrique*. Paris : Ined (Les cahiers de l'Ined, soumis).
- BARBIERI Magali, VALLIN Jacques. 1996. « Les conséquences de la crise économique africaine sur l'évolution de la mortalité », in COUSSY Jean, VALLIN Jacques (dir.) *Crise et population en Afrique. Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques*. Paris : Ceped (Les études du Ceped, n°13), p. 319-343.
- BARBIER-WIESSER François George (coord.). 1994. *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, 500 p.
- BAUDON Dominique. 2000. « Les paludismes en Afrique subsaharienne », in GRUÉNAIS Marc-Eric, POURTIER Roland (dir.) « La santé en Afrique. Anciens et nouveaux défis », *Afrique contemporaine*, 195, juil-sept, p. 36-45.
- BAUDON Dominique, MOUCHET Jean, CARNEVALE Pierre, GUIGUEMDE T Robert. 1991. « Évaluation de l'endémicité palustre », *Paludisme*, Universités francophones : UREF / Paris : ELLIPSES, p. 181-187.
- BAWAH Ayaga A., BINKA Fred N. 2005. « How many years of life could be saved if malaria were eliminated from a hyperendemic area of Northern Ghana? », Working papers, 203, New York : Policy Research Division, Population Council.
- BAYA Banza. 1998. *Instruction des parents et survie de l'enfant au Burkina Faso : cas de Bobo-Dioulasso*. Paris : Ceped (Les Dossiers du Ceped, n°70), 27 p.
- BAYA Banza. 2004. « Population et maladies infectieuses au Burkina Faso », communication présentée au séminaire *HIV, Resurgent Infections and Population Change in Africa*, IUSSP/UIESP, 12-14 février, Burkina Faso, Ouagadougou.

- BENYOUSSEF A., CUTLER J.L., BAYLET R., COLLOMB H., DIOP S., LACOMBE B., VAUGELADE J., LEVINE A. 1973. « Santé, migration, urbanisation », *Bulletin of the WHO*, 49, p. 517-537.
- BERKLEY J.A., MWANGI I., MELLINGTON F., MWARUMBA S., MARSH K. 1999. « Cerebral malaria versus bacterial meningitis in children with impaired consciousness », *Quarterly Journal of Medicine*, 92, 151-157.
- BICEGO George, AHMAD Omar B. 1996. « Infant and Child Mortality », *DHS Comparative studies*, 20.
- BINION Rudolph. 2000. « Marianne au foyer. Révolution politique et transition démographique en France et aux États-Unis », *Population*, 1, p. 81-104.
- BIRAUD Yves. 1956. *Méthode pour l'enregistrement par des non-médecins des causes élémentaires de décès dans des zones sous-développées*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- BLEDSOE Caroline, BRANDON Anastasia. 1989. « Le placement des enfants et son influence sur la mortalité », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 271-293.
- BOERMA J. Ties, SOMMERFELT A. Elisabeth, VAN GINNEKEN Jeroen K. 1994. « Causes of death in childhood : an evaluation of the results of verbal autopsy questions used in seven DHS survey », in Macro International Inc. *An Assessment of the Quality of Health Data in DHS-I Surveys*. DHS Methodological Reports, 2. Calverton, Maryland : Macro International Inc.
- BOERMA J. Ties, NUNN Andrew J., WHITWORTH James A.G. 1998. « Mortality impact of the AIDS epidemic: evidence from community studies in less developed countries », in CARAËL Michel, SCHWARTLÄNDER Bernhard (éd.) « Demographic impact of AIDS », *AIDS*, 12(sup.1), p. S3-S14.
- BONNET Doris. 1988. *Corps biologique. Corps social. Procréation et maladies de l'enfant en pays Mossi, Burkina Faso*. Paris : Orstom, 138 p.
- BONNET Doris. 1990. « Anthropologie et santé publique. Une approche du paludisme au Burkina Faso », in FASSIN Didier, JAFFRÉ Yannick (coord.) *Sociétés, développement et santé*. Paris : Ellipses, p. 243-258.
- BOURGEOIS-PICHAT Jean. 1952. « Essai sur la mortalité biologique de l'homme », *Population*, 7(3), p. 381-394.
- BRASS William. 1971. « On the scale of mortality », in BRASS William, *Biological Aspects of Demography*. London : Taylor & Francis Ltd, p. 69-110.
- BRASS William, COALE Ansley J. 1968. « Methods of analysis and estimation », in BRASS William, COALE Ansley J., DEMENY Paul, HEISEL Don F., LORIMER Franck, ROMANIUK Anatole, VAN DE WALLE Étienne. *The Demography of Tropical Africa*. Princeton: Princeton University Press, p 88-139.
- BRASSEUR Philippe. 2004. extrait du « Rapport du projet PAL 2000 : Impact du paludisme chimiorésistant sur la mortalité et facteurs de diffusion des résistances. Une étude de cas en zone rurale du sud du Sénégal ».
- BRASSEUR Philippe, GUIGUEMDÉ Robert, DIALLO Samba, GUIYEDI Vincent, KOMBILA Maryvonne, RINGWALD Pascal, OLLIARO Piero. 1999. « L'amodiaquine reste efficace

- dans le traitement du paludisme non compliqué en Afrique Occidentale et Centrale ». *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 93(6), p. 645-650.
- BREWSTER David R., GREENWOOD Brian M. 1993. « Seasonal variation of paediatric diseases in the Gambia, West Africa », *Annals of Tropical Paediatrics*, 13(2), p. 133-146.
- BRINGÉ Arnaud, LAURENT Raphaël. 2005. *Reconstituer des histoires individuelles à partir de données de suivi démographique*. Paris : Ceped (Les Collections du Ceped : Série « Les Clefs pour »).
- BROCKERHOFF Martin. 1994. « The impact of rural-urban migration on child survival », *Health Transition Review*, 4, p. 127-149.
- BROCKERHOFF Martin, XIUSHI Yang. 1994. « Impact of migration on fertility in sub-saharan Africa », *Social Biology*, 41(1-2), p. 19-43.
- BROCKERHOFF Martin, HEWETT Paul. 2000. « Inequality of child mortality among ethnic groups in sub-Saharan Africa », *Bulletin of the WHO*, 78(1), p. 30-41.
- BURBAN Anne. 1996. « Les naissances hors mariage en Europe, une inégalité sociale persistante en matière de mortalité infantile malgré l'évolution des législations et des mentalités », in MASUY-STROOBANT Godelieve, GOURBIN Catherine, BUEKENS Pierre (dir.) *Santé et mortalité des enfants en Europe : inégalités sociales d'hier et d'aujourd'hui. Chaire Quételet 1994*. Louvain-la-Neuve : Académia-Bruylant ; Paris : L'Harmattan, p. 215-242.
- CALDWELL John C. 1978. « a theory of fertility : from high plateau to destabilization », *Population and Development Review*, 4(4), p. 553-577.
- CALDWELL John C. 1979. « Education as a factor in mortality decline », *Population studies*, 33(3), p. 395-413.
- CALDWELL John C., FINDLEY Salley, CALDWELL Pat, SANTOW Gigi M., COSFORD Wendy H., BRAID Jennifer, BROERS-FREEMAN Daphne (éd.). 1990. *What We Know About Health Transition : the Cultural, Social and Behavioural Determinants of Health. The Proceedings of an International Workshop*. Canberra : Health Transition Centre, The Australian University.
- CANTRELLE Pierre. 1969. *Étude démographique dans la région du Sine-Saloum (Sénégal)*. Paris : Orstom (Travaux et Documents de l'ORSTOM n°1).
- CANTRELLE Pierre, DIOP IBRAHIMA L., GARENNE MICHEL, GUEYE M, SADIO A. 1986. « The profile of mortality and its determinants in Senegal, 1960-1980 », in NATIONS UNIES. *Determinants of Mortality Change and Differentials in Developing Countries*. New York : Division de la Population, Nations Unies.
- CANTRELLE Pierre, LOCOH Thérèse. 1990. « Cultural and social factors related to health in West Africa », in CALDWELL John C., FINDLEY Salley, CALDWELL Pat, SANTOW Gigi M., COSFORD Wendy H., BRAID Jennifer, BROERS-FREEMAN Daphne (éd.). *What We Know About Health Transition : the Cultural, Social and Behavioural Determinants of Health. The Proceedings of an International Workshop*. Canberra : Health Transition Centre, The Australian University.
- CANTRELLE Pierre, RALIJAONA Osée, RANDRETSIA Iarivony, WALTISPERGER Dominique. 2005. « La mortalité saisonnière à Madagascar », communication présentée au 25<sup>ème</sup> congrès général de la population, UIESP/IUSSP, 18-23 juillet, Tours, France.

- CARNEVALE Pierre, MOUCHET Jean. 1990. « Lutte antivectorielle et lutte antipaludique », *Médecine Tropicale*, 50, p. 391-398.
- CASELLI Graziella, MESLÉ France, VALLIN Jacques. 2001. « Epidemiologic transition theory exceptions », *Genus*, 1, January-March, p. 9-51.
- CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.). 2002. *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, 478 p.
- CHANDRAMOHAN Daniel, MAUDE Gillian H., RODRIGUES Laura C., HAYES Richard J. 1994. « Verbal autopsies for adult deaths : issues in their development and validation », *International Journal of Epidemiology*, 23, p. 213-222.
- CHÉNEAU-LOQUAY Annie. 1994. « La raison. Géographie "des" Casamance », in BARBIER-WIESSER François George (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 47-68.
- CHESNAIS Jean-Claude. 1986. *La transition démographique : étapes, formes, implications*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 113), 580 p.
- CHIPPAUX Jean-Philippe. 2001. « La zone d'étude de Niakhar au Sénégal », *Médecine tropicale*, 61(2), p. 131-135.
- CHIPPAUX Jean-Philippe (dir.). 2005. « Recherche intégrée sur la santé des populations à Niakhar (Sahel Sénégalais) ». Paris : IRD.
- CHIPPAUX Jean-Philippe, DIALLO Aldiouma. 2002. « Évaluation 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.
- CLAIRIN Rémy. 1988. *L'enregistrement des causes de décès par un personnel non médical*. Paris : Orstom (Groupe de démographie du développement IDP-INED-INSEE-MINCOOP-ORSTOM) (Études et Documents, n°12).
- CLELAND John. 1996. « Demographic data collection in less developed countries 1946-1996 », *Population Studies*, 50, p. 433-450.
- COALE Ansley J., DEMENY Paul. 1966. *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. Princeton: Princeton University Press.
- COALE Ansley J., DEMENY Paul, VAUGHAN Barbara. 1983. *Regional Model Life Tables and Stable Populations (Second edition)*. Princeton: Princeton University Press, 496 p.
- COLL-SECK Awa Marie. 2003. In « Special Report », *The Lancet*, 361(9353), p. 234.
- COURGEAU Daniel, BACCAÏNI Brigitte. 1997. « Analyse multi-niveaux en sciences sociales », *Population*, 4, p. 831-863.
- COX David Roxbee, OAKES David. 1984. *Analysis of Survival Data*. London, Weinheim, New-York : Chapman and Hall, 202 p.
- CRAIG Marlies H., SNOW Robert W., LESUEUR David. 1999. « A climate-based distribution model of malaria transmission in Sub-Saharan Africa », *Parasitology Today*, 15(3), p. 105-111.
- DAS GUPTA Monica. 1990. « Death clustering, mothers' education and the determinants of child mortality in rural Punjab, India », *Population Studies*, 44, p. 489-505.

- DELAUNAY Valérie (coord.). 1998. « La situation démographique et épidémiologique dans la zone de Niakhar au Sénégal 1984-1996 », *Projet Population et Santé à Niakhar*, Dakar : Orstom.
- DELAUNAY Valérie. 1999. « La baisse de la mortalité en milieu rural sénégalais. Le cas de Niakhar », in ADJAMAGBO Agnès, GUILLAUME Agnès, N'GUESSAN Koffi (éd.) *Santé de la mère et de l'enfant. Exemples africains*. Paris : IRD (Collection Colloques et Séminaires), p. 131-156.
- DELAUNAY Valérie. 2002. « Apports et limites de l'observation continue. Le suivi de population de Niakhar au Sénégal », in BAYA Banza, WILLEMS Michel (éd.) *L'apport des approches renouvelées pour l'analyse du début de la transition démographique. Actes du 2<sup>ème</sup> atelier du GRIPPS, 18-19 novembre 1996*. Paris : Ceped (Les documents et Manuels du Ceped n°13), 138 p.
- DELAUNAY Valérie, ÉTARD Jean-François, PRÉZIOSI Marie-Pierre, MARRA Adama, SIMONDON François. 2001. « Decline of infant and child mortality rates in rural Senegal over a 37-year period (1963-1999) », *International Journal of Epidemiology*, 30, p. 1286-1293.
- DESCLAUX Alice, LANIÈCE Isabelle, NDOYE Ibra, TAVERNE Bernard (dir.). 2002. *L'initiative sénégalaise d'accès aux médicaments antirétroviraux. Analyses économiques, sociales, comportementales et médicales*. Paris : Agence nationale de recherches sur le sida.
- DESGRÈES DU LOÛ Annabel. 1996. *Sauver les enfants : le rôle de la vaccination*. Paris : Ceped (Les ateliers du Ceped, n°12), 261 p.
- DESGRÈES DU LOÛ Annabel, PISON Gilles. 1995. « Le rôle des vaccinations dans la baisse de la mortalité des enfants en Afrique », *Population*, 3, p. 591-620.
- DESGRÈES DU LOÛ Annabel, PISON Gilles, SAMB Badara, TRAPE Jean-François. 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.
- DIALLO Yveline. 2003. « Pauvreté et maladie » in JAFFRÉ Yannick, OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre (dir.) *Une médecine inhospitalière. Les difficiles relations entre soignants et soignés dans cinq capitales d'Afrique de l'Ouest*. Paris : Karthala, p. 157-216.
- DIATTA Christian-Sina. 1996. « L'esprit et la force dans la culture jola », in *Peuples du Sénégal*, Saint-Maur : Sépia, p. 11-38.
- DIOP Ibrahima L. 1990. « Étude de la mortalité à Saint-Louis du Sénégal à partir des données d'état civil », Thèse de doctorat de démographie, Paris : Université Paris I - Panthéon-Sorbonne.
- DIOP Ousmane M., PISON Gilles, DIOUF Ibrahima, ENEL Catherine, LAGARDE Emmanuel. 2000. « Incidence of HIV-1 and HIV-2 infections in a rural community in southern Senegal », *AIDS*, 14(11), p. 1671-1672 (Correspondence).
- DIOUF Gamou. 2001. « Fécondité et contraception au Sénégal : le cas de Mlomp », Mémoire de DEA de Démographie, Paris, Muséum national d'histoire naturelle.
- DUCHÈNE Josianne. 1999. « Les tables types de mortalité », in *Démographie : analyse et synthèse. Actes du Séminaire international de Roma-Napoli-Pozzuoli, 26-29 mai 1999*, vol. 2, p. 155-169.
- DUCHÈNE Josianne, THILTGÈS évelyne. 1997. « Théories et schémas explicatifs de la mortalité des adultes », in *Population et démographie : problèmes et politiques. Actes du Séminaire international de San Miniato (Pise), 17-19 décembre 1997*, vol.2, p. 93-115.

- DUJARRIC Patrick. 1994. « L'habitat diola. Famille, ferme et grenier », in BARBIER-WIESSER François George (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 153-168.
- DUTHÉ Géraldine, ENEL Catherine, PISON Gilles. 2002. « Situation familiale, séparation de la mère et de l'enfant : une influence sur les risques de décéder ? Le cas de Mlomp (Sénégal) », communication présentée au Colloque *Enfants d'aujourd'hui : diversité des contextes, pluralité des parcours*, AIDELF, 9-13 décembre 2002, Dakar, Sénégal.
- DUTHÉ Géraldine, PISON Gilles. 2003. « L'influence du contexte socioéconomique et sanitaire sur la mortalité. Le cas d'une région pauvre en milieu rural ouest africain », communication présentée à la Conférence *Population et pauvreté en Afrique : réagir aux défis du 21ème siècle*, UEPA/UAPS, 8-12 décembre 2003, Tunis, Tunisie.
- ENEL Catherine. 2000. « Entretien avec Sœur Marie-Joëlle (Henriette Delenne), Communauté Saint-Joseph, infirmière en charge du dispensaire de Mlomp », rapport interne, Paris : Ined.
- ENEL Catherine. 2002. « Entretien avec Sœur Jeanne-Marie Rousset, Communauté Saint-Joseph, infirmière en charge du dispensaire de Mlomp (de 1967 à 1994) », rapport interne, Paris : Ined.
- ENEL Catherine, PISON Gilles, LEFEBVRE Monique. 1989. « Migrations et évolution de la nuptialité. L'exemple d'un village joola de sud du Sénégal, Mlomp », Paris : Ined (Dossier et recherches n°28).
- ENEL Catherine, PISON Gilles, LEFEBVRE Monique. 1993. « De l'accouchement traditionnel à l'accouchement moderne au Sénégal », *Cahiers Santé*, 3, p. 441-446.
- ENEL Catherine, PISON Gilles, LEFEBVRE Monique. 1994. « Migrations and nuptiality changes. A case study in rural Senegal », in BLEDSOE Caroline, PISON Gilles (eds.) *Nuptiality in Sub-Saharan Africa: Contemporary Anthropological and Demographic Perspectives*. Oxford: Clarendon Press, p. 92-113.
- ÉTARD Jean-François, LE HESRAN Jean-Yves, DIALLO Aldiouma, DIALLO Jean-Pierre, NDIAYE Jean-Louis, DELAUNAY Valérie. 2004. « Childhood mortality and probable causes of death using verbal autopsy in Niakhar, Senegal, 1989-2000 », *International Journal of Epidemiology*, 33, p. 1286-1292.
- EZZATTI Majid, LOPEZ Alan D., RODGERS Anthony, VANDER HOORN Stephen, MURRAY Christopher JL., and the Comparative Risk Assessment Collaborating Group. 2002. « Selected major risk factors and global and regional burden of disease », *The Lancet*, 360, 1347-1360.
- FASSIN Didier. 1986. « Ritual buffoonery : a social preventive measure against childhood mortality in Senegal », *The Lancet*, 1(8473), p. 142-143.
- FASSIN Didier. 1987. « Rituels villageois, rituels urbains », *L'Homme*, 104, 27(4), p. 54-75.
- FASSIN Didier. 1990. « Maladie et médecines », in FASSIN Didier, JAFFRÉ Yannick (coord.) *Sociétés, développement et santé*. Paris : Ellipses, p. 38-49.
- FASSIN Didier. 1992. *Pouvoir et maladie en Afrique. Anthropologie sociale dans la banlieue de Dakar*. Paris : Puf (« Les champs de la santé »), 359 p.
- FASSIN Didier. 2000. *Les enjeux politiques de la santé : études sénégalaises, équatoriennes et françaises*. Paris : Karthala, 2000, 344 p.

- FAUVEAU Vincent. 2002. « L'observation des causes de décès dans les pays en développement », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 81-99.
- FEACHEM Richard G.A., KJELLSTROM Tord, MURRAY Christopher J.L., OVER Mead, PHILLIPS Margaret A. (éd.). 1992a. *The Health of Adults in the Developing World*. Washington : the World Bank ; New York : Oxford University Press, 250 p.
- FEACHEM Richard G.A., PHILLIPS Margaret A., BULATAO Rodolfo A. 1992b. « Introducing adult health », in FEACHEM Richard G.A., KJELLSTROM Tord, MURRAY Christopher J.L., OVER Mead, PHILLIPS Margaret A. (éd.) *The Health of Adults in the Developing World*. Washington : the World Bank ; New York : Oxford University Press, p. 1-22.
- FINDLEY Sally E., DOUMBIA Seydou, MEDINA Daniel C., GUINDO Boubacar, TOURÉ Mahamadou B., SOGOBA Nafomon, DEMBELE Moussa, KONATE Daouda. 2005. « Season-smart : how knowledge of disease seasonality and climate variability can reduce childhood illnesses in Mali », communication présentée au 25<sup>ème</sup> congrès général de la population, UIESP/IUSSP, 18-23 juillet, Tours, France.
- FRANCKEL aurélien. 2004. « Les comportements de recours aux soins en milieu rural au Sénégal : le cas des enfants fébriles à Niakhar », Thèse de doctorat de démographie, Nanterre : Université Paris 10 - Nanterre.
- FRANÇOIS Michel. 1988. « L'état civil en Afrique », *Stateco*, 52/53, p. 5-39.
- FRENK Julio, BOBADILLA José Luis, STERN Claudio, FREJKA Tomas, LOZANO Rafael. 1991. « Elements for a theory of the health transition », *Health Transition Review*, 1, p. 21-38.
- GARENNE Michel. 2002. *Différences entre filles et garçons : une revue des indicateurs sanitaires en Afrique Subsaharienne*. Paris : Ceped (Les Dossiers du Ceped, n°70).
- GARENNE Michel. 2005. « Overview on biological and behavioural factors of sex differences in child mortality in Africa », communication présentée au 25<sup>ème</sup> congrès général de la population, UIESP/IUSSP, 18-23 juillet, Tours, France.
- GARENNE Michel, CANTRELLE Pierre, DIOP Ibrahima L. 1985. « L'influence des politiques économiques et sociales : le cas du Sénégal », in VALLIN Jacques, LOPEZ Alan (éd.) *La lutte contre la mort*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 108), p. 307-330.
- GARENNE Michel, FONTAINE Olivier. 1988. « Enquête sur les causes probables de décès en milieu rural sénégalais », in VALLIN Jacques, D'SOUZA Stan, PALLONI Alberto (éd.) *Mesure et analyse de la mortalité. Nouvelles approches*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 119), p. 123-141.
- GARENNE Michel, CANTRELLE Pierre. 1997. « Three decades of research on population and health: the ORSTOM experience in rural Senegal: 1962-1991 », in DAS GUPTA Monica, AABY Peter, GARENNE Michel, PISON Gilles (éd.) *Prospective Community Studies in Developing Countries*. Oxford : Clarendon Press/Oxford University Press, p. 233-252.
- GARENNE Michel, TOLLMAN Stephen, KAHN Kathleen, GEAR John. 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.

- GBENYON Kuakuvi, LOCOH Thérèse. 1989. « Les différences de mortalité entre garçons et filles », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 221-243.
- GENDREAU Francis. 1996. « La dimension démographique des conflits africains », *Afrique contemporaine*, 180, p. 129-141.
- GENDREAU Francis, GUBRY Françoise, LOHLÉ-TART Louis, VAN DE WALLE Étienne, WALTISPERGER Dominique. 1985. *Manuel de Yaoundé. Estimations indirectes en démographie africaine*. Liège : Ordina éd. (IUSSP/ IFORD / GDA), 276 p.
- GENDREAU Francis, PICHÉ Victor. 2001. « Les transitions démographiques à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle », in *Les transitions démographiques des pays du Sud : actes des 3<sup>èmes</sup> journées du Réseau Démographie*, Rabat, 9-12 décembre 1998. Paris : Estem, 2001, p. 3-22.
- GOURBIN Catherine. 2002. « La mortalité fœtale », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume II - Les déterminants de la fécondité*. Paris : Ined, p. 211-249.
- GRMEK Mirko. 1989. *Histoire du sida. Début et origine d'une pandémie actuelle*. Paris : Payot (Médecine et sociétés), 393 p.
- GRUÉNAIS Marc-Eric, POURTIER Roland (dir.) « La santé en Afrique. Anciens et nouveaux défis », *Afrique contemporaine*, 195, juil-sept.
- GUILLAUME Agnès, REY Sylvie. 1988. « Mortalité par diarrhée : quels recours thérapeutiques ? », *Les annales de l'IFORD*, 1, p. 89-101.
- GUYAVARCH Emmanuelle. 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 de démographie, Paris : Muséum national d'histoire naturelle.
- GUYAVARCH Emmanuelle, TRAPE Jean-François. 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.
- HAMILL PVV., DRIZD TA., JOHNSON CL., REED RB., ROCHE AF., MOORE WM. 1979. « Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles », *American Journal of Clinical Nutrition*, 32, p. 607-629.
- HANDSCHUMACHER Pascal, DUPLANTIER Jean-Marc, CHANTEAU Suzanne. 2000. « La résurgence de la peste à Madagascar : une maladie centenaire à l'épreuve de l'histoire et de l'écologie », in « Maladies émergentes et reviviscentes », *Espace, Populations et Sociétés*, 2, p. 195-208.
- HARRINGTON J. 1974. « Economic development and mortality in infancy and childhood: Comments from the West African case », *Population Planning (Working paper series, 10)*, Ann Arbor: School of Public Health.
- HÉRAUD Marion. 2003. « Une approche anthropologique du diabète à Bamako, Mali : suivi du régime alimentaire, itinéraires thérapeutiques et relations soignant-soigné », Mémoire de DES Coopération et développement, Bruxelles : Université Libre de Bruxelles.
- HERTRICH Véronique. 1996. *Permanences et changements de l'Afrique rurale. Dynamiques familiales chez les Bwa du Mali*. Paris : Ceped (Les études du Ceped, n°14), 548 p.

- HERTRICH Véronique. 2001. « Nuptialité et rapports de genre en Afrique. Un premier bilan des tendances de l'entrée en union au cours des 40 dernières décennies », communication présentée au colloque international *Genre, population et développement en Afrique*, ENSEA/IFORD/INED/UEPA, 16-21 juillet, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- HERVITZ Hugo M. 1985. « Selectivity, adaptation or disruption? A comparison of alternative hypotheses on the effects of migration on fertility: the case of Brazil », *International Migration Review*, 19(2), p. 293-317.
- HERZLICH Claudine. 1969. *Santé et maladie. Analyse d'une représentation sociale*. Paris : EHESS, 210 p.
- HILL Althea. 1989. « La mortalité des enfants : niveau actuel et évolution depuis 1945 », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 13-34.
- HILL Kenneth H. 1977. « Estimating adult mortality levels from information on widowhood », *Population Studies*, 31(1), p. 75-84.
- HILL Kenneth H. 1999. « The measurement of adult mortality : an assessment of data availability, data quality and estimation methods », in CHAMIE Joseph, CLIQUET Robert (éd.) *Health and Mortality Issues of Global Concern. Proceedings of the symposium on Health and Mortality, Brussels, 19-22 Novembre 1997*, Bruxelles : Population and Family Study Centre, Flemish Scientific Institute ; New York : Division de la Population, Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies., p 72-83.
- HILL Kenneth H. 2003. « Frameworks for studying the determinants of child survival », *Bulletin of the WHO*, 81(2), p. 138-139.
- HILL Kenneth H., PEBLEY Anne R. 1989. « Child mortality in the developing world », *Population and Development Review*, 15(4), p. 657-687.
- HILL Kenneth H., CHOI Yoonjoung. 2005. « Adult mortality in the developing world. New findings », communication présentée au 25<sup>ème</sup> congrès général de la population, UIESP/IUSSP, 18-23 juillet, Tours, France.
- HURT Lisa S., RONSMANS Carine, CAMPBELL Oona, SAHA Sajal, KENWARD Mike, QUIGLEY Maria. 2004. « Long term effects of reproductive history on all-cause mortality among adults in rural Bangladesh », *Studies in Family Planning*, 35(3), p. 189-196.
- INDEPTH NETWORK. 2002. *Population and Health in Developing Countries (Volume 1). Population, Health, and Survival at INDEPTH sites*. Ottawa : International development research centre, 339 p.
- INDEPTH NETWORK. 2004. *INDEPTH Model Life Tables for Sub-Saharan Africa*. Aldershot: Ashgate Publishing, 36 p + tables.
- INSTITUT PASTEUR. 2002. « Virus, bactéries et cancers : 20 % des cancers auraient une origine infectieuse », *La lettre de l'Institut Pasteur*, 39.
- INSTITUTE FOR RESOURCE DEVELOPMENT. 1990. *An Assessment of DHS-I Data Quality*. DHS Methodological Reports, 1. Columbia, Maryland : Institute for Resource Development / Macro Systems, Inc.
- INVS. 2005. « Choléra. Afrique de l'Ouest. 22 août 2005 », Paris : Département international et tropical de l'Institut de veille sanitaire (<http://www.infectiologie.com>).

- JAFFRÉ Yannick. 1990. « Comprendre. Les mots du malades », in FASSIN Didier, JAFFRÉ Yannick (coord.) *Sociétés, développement et santé*. Paris : Ellipses, p. 126-133.
- JAFFRÉ Yannick, OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre (dir.). 2003. *Une médecine inhospitalière. Les difficiles relations entre soignants et soignés dans cinq capitales d'Afrique de l'Ouest*. Paris : Karthala, 462 p.
- JANS N., BECKER M.H. 1984. « The health belief model : a decade later », *Health Education Quarterly*, 11, p. 1-47.
- JELLIFFE Derrick, JELLIFFE Eleonore F.P. 1978. *Human Milk in the Modern World : Psychological, Nutritional, and Economic Significance*. Oxford : Oxford University Press (réf. dans le glossaire).
- JOURNET Odile. 1994. « Demain, les femmes ? », in BARBIER-WIESSER François George (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 337-350.
- KAHN Kathleen, TOLLMAN Stephen M., GARENNE Michel, GEAR John S. 1999. « "Who dies from what": determining cause of death in South Africa's rural northeast », *Tropical Medicine and International Health*, 4, p. 433-441.
- KAHN Kathleen, TOLLMAN Stephen M., GARENNE Michel, GEAR John S. 2000. « Validation and application of verbal autopsies in a rural area of South Africa », *Tropical Medicine and International Health*, 5(11), p. 824-31.
- KANTÉ Almamy Malick. 2003. « Évaluation des risques de décès des enfants orphelins de mère à Bandafassi (Sénégal) », Mémoire de DEA de démographie, Paris : Université de Paris I.
- KAUFMAN Jay S., ASUZU M.C., ROTIMI C.N., JOHNSON O.O., OWOAJE E.E., COOPER R.S. 1997. « The absence of adult mortality data for sub-Saharan Africa : a practical solution », *Bulletin of the World Health Organization*, 5, p. 389-395.
- KHLAT Myriam, RONSMANS Carine. 2000. « Deaths attributable to childbearing in Matlab, Bangladesh : indirect causes of maternal mortality questioned », *American Journal of Epidemiology*, 151(3), p. 300-306.
- KHLAT Myriam, LE CŒUR Sophie. 2002. « La santé : anciennes et nouvelles maladies », in CHASTELAND Jean-Claude, CHESNAIS Jean-Claude (dir.) *La population du monde. Géants démographiques et défis internationaux*, 2<sup>nde</sup> édition. Paris : Ined (Les cahiers de l'Ined, Cahier n°149), p. 497-525.
- KJELLSTROM Tord, KOPLAN Jeffrey P., ROTHENBERG Richard B. 1992. « Current and future determinants of adult ill-health », in FEACHEM Richard G.A., KJELLSTROM Tord, MURRAY Christopher J.L., OVER Mead, PHILLIPS Margaret A. (éd.) *The Health of Adults in the Developing World*. Washington : the World Bank ; New York : Oxford University Press, p. 209-259.
- KONAN Bla Claire, HANE Fatoumata, DELAUNAY Karin, KADJO Modestine, NDIOR Marie-Adama, VIDAL Laurent. 2005. « L'inégale prise en compte de l'autre (exemples de la tuberculose et de la prévention) », in VIDAL Laurent, FALL Abdou Salam, GADOU Dakouri (dir.) *Les professionnels de santé en Afrique de l'Ouest. Entre savoirs et pratiques*. Paris : L'Harmattan, p 101-136.
- KUATE-DEFO Barthélémy. 1997. « Causes et déterminants de la mortalité avant l'âge de deux ans en Afrique subsaharienne : application des modèles à risques concurrents », *Cahiers québécois de démographie*, 26(1), p. 3-40.

- LABORATOIRE DE PALUDOLOGIE DE DAKAR. 2000. « Rapport d'activité du programme "Lutte antipaludique en Afrique tropicale : cibles, méthodes et stratégies selon les conditions éco-épidémiologiques et socio-économiques" » Dakar : IRD.
- LAGARDE Emmanuel. 1995. « Épidémiologie de l'infection à VIH en Afrique : analyse des facteurs démographiques, sociologiques et comportementaux. Une étude de cas en zone rurale au Sénégal », Thèse de doctorat de Statistiques et Santé, Paris : Muséum national d'histoire naturelle.
- LALLEMAND Suzanne. 1993. *La circulation des enfants en société traditionnelle, prêt, don, échange*. Paris : L'Harmattan, 224 p.
- LANDRY Adolphe. 1934. *La révolution démographique : études et essais sur les problèmes de la population*. Librairie du recueil sirey.
- LANGFORD Christopher. 1996. « Reasons for the decline in mortality in Sri Lanka immediately after the Second World War: a re-examination of the evidence », *Health Transition Review*, 1, p. 3-24.
- LAOUROU Hubert M. 1995. « Problèmes conceptuels d'observation des décès adultes en Afrique », *Étude de la population africaine/African population studies*, 10, p. 81-102.
- LE MONDE. 2003. « Sénégal - Le naufrage du Joola. La plus grande tragédie de la navigation civile », article paru dans l'édition du 27 septembre 2003.
- LEBOUTTE René. 1995. « Les transitions démographiques dans les mutations globales des sociétés occidentales des 18<sup>ème</sup> et 19<sup>ème</sup> siècles », in TABUTIN Dominique, EGGERICKX Thierry, GOURBIN Catherine (dir.) *Transitions démographiques et sociétés. Chaire Quételet 1992*. Louvain-la-Neuve : Académia ; Paris : L'Harmattan, p. 10-32.
- LELIÈVRE Éva, BRINGÉ Arnaud. 1998. *Manuel pratique pour l'analyse statistique des biographies*. Paris : Ined/Puf (méthodes et savoirs, n° 2), 189 p.
- LERIDON Henri. 1987. « La mortalité fœtale spontanée, rôle de la mère, de la parité et des antécédents d'avortements », *Journal de Gynécologie, Obstétrique et Biologie de la reproduction*, 16(4), p. 425-431.
- LERNER M. 1973. « Modernization and health: a model of the health transition », communication présentée au séminaire annuel de *the American Public Health Association*, November, San Francisco.
- LEROY Valériane. 2004. « L'inégalité des sexes face à l'infection par le VIH-sida en Afrique : un cercle vicieux anthropologique, sociologique, épidémiologique et clinique, facteur d'entretien de l'épidémie », *Sciences sociales et Santé*, 22(3), p. 71-85.
- LEROY Odile, GARENNE Michel. 1989. « La mortalité par tétanos néonatal : la situation à Niakhar au Sénégal », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 153-167.
- LESCLINGAND Marie. 2004. « Nouvelles pratiques migratoires féminines et redéfinition des systèmes de genre. Une analyse à partir des changements démographiques en milieu rural malien », Thèse de doctorat de démographie, Paris : Institut d'études politiques.
- LÉVI Pierre, ADJAMAGBO Agnès, PASSCHIER Malika. 2004. « Tableau de bord des principaux indicateurs socio-démographiques dans la zone de Niakhar au Sénégal », Dakar : IRD - US 009 et UM 151 ([http://www.ird.sn/activites/niakhar/indicateurs/Indicateurs\\_demographiques/cadre\\_demo.htm](http://www.ird.sn/activites/niakhar/indicateurs/Indicateurs_demographiques/cadre_demo.htm)).

- LO K. 1986. « Aspects généraux de la mortalité et de la morbidité au Sénégal », 35 p.
- LOCOH Thérèse. 1988. « L'analyse comparative de la taille et de la structure des ménages », in *Congrès Africain de Population. Dakar. 1988*. Liège : UIESP, Vol. 2, p. 17-40.
- LOHLÉ-TART Louis, FRANÇOIS Michel. 1999. *Etat civil et recensements en Afrique francophone. Pour une collecte administrative de données démographiques*. Paris : Ceped (Les documents et Manuels du Ceped n°10), 564 p.
- LOPEZ Alan D., SALOMON Joshua, AHMAD Omar, MURRAY Christopher JL., MAFAT Doris. 2002. « Life tables for 191 countries: data, methods and results », Genève : Organisation mondiale de la santé (GPE Discussion Paper Series, 9).
- LOURY Romain. 2005. « Paludisme de la femme enceinte : identification d'un gène impliqué dans la fixation du parasite au placenta », Fiche d'actualité scientifique de l'IRD, 228, 2 p.
- MACINTYRE Kate, KEATING Joseph, SOSLER Stephen, KIBE Lydiah, MBOGO Charles M., GITHEKO Andrew K., BEIER John C. 2002. « Examining the determinants of mosquito-avoidance practices in two Kenyan cities », *Malaria Journal*, 1.
- MARQUET Isabelle. 2003. « Accessibilité aux antipaludiques au Sénégal. Effets de l'introduction de l'association artesunate/amodiaquine », mémoire de DESS de santé publique, Paris : École nationale de santé publique.
- MARSH Kevin, ENGLISH M., CRAWLEY J., PESHU N. 1996. « The pathogenesis of severe malaria in African children », *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 90(4), p. 395-402.
- MARUT Jean-claude. 1994. « Guerre et paix en Casamance », in BARBIER-WIESSER François George (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 213-231.
- MASUY-STROOBANT Godeliève. 2002a. « Les déterminants de la santé et de la mortalité infantiles », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 129-144.
- MASUY-STROOBANT Godeliève. 2002b. « Théories et schémas explicatifs de la mortalité des enfants », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 421-438.
- MAUDE Gillian H., ROSS David 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*, 26(5), p. 1097-1106.
- MC KEOWN Thomas. 1976. *The Modern Rise of Population*. Londres: Edward Arnold, 169 p.
- MERLOT Lisa. 2004. « Présentation du travail cartographique sur l'observatoire de population et de santé de Mlomp (Sénégal) », rapport interne, Service des Enquêtes, Paris : Ined.
- MESLÉ France. 2002. « Les causes médicales de décès », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 53-79.

- MESLÉ France, VALLIN Jacques. 2002. « La transition sanitaire : tendances et perspectives », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 439-461.
- MESLÉ France, VALLIN Jacques. Non daté. « Les causes de décès en France depuis 1925 », <http://www.ined.fr/bdd/causfra/>. (mise à jour mai 2005).
- MESRINE Annie. 1999. « Les différences de mortalité par milieu social restent fortes », *La Société Française, Données Sociales*. Paris : Insee, p. 228-35.
- MESSAN Adade. 2002. « Le placement des enfants dans un contexte de crise au Togo », communication présentée au Colloque international *Enfants d'aujourd'hui : diversité des contextes, pluralité des parcours*, AIDELF, 9-13 décembre 2002, Dakar, Sénégal.
- MOLINEAUX Louis. 1985. « La lutte contre les maladies parasitaires : le problème du paludisme, notamment en Afrique », in VALLIN Jacques, LOPEZ Alan (éd.) *La lutte contre la mort*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 108), p. 11-40.
- MONNIER Alain. 1985. « Les méthodes d'analyse de la mortalité infantile », in PRESSAT Roland (dir.) *Manuel d'analyse de la mortalité*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé ; Paris : Ined, p. 47-59.
- MOREAU Marie-Louise. 1994. « Demain, la Casamance trilingue ? Valeurs associées au diola, au français et au wolof », in BARBIER-WIESSER François George (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 413-428.
- MOSER Kath, SHKOLNIKOV Vladimir, LEON David 2004. « Mortality of the world's population. 1950-2000: divergence replaces convergence from the late 1980s », communication présentée au séminaire *HIV, Resurgent Infections and Population Change in Africa*, IUSSP/UIESP, 12-14 février, Ouagadougou.
- MOSLEY Henry W. 1985. « Les soins de santé primaires peuvent-ils réduire la mortalité infantile ? Bilan critique de quelques programmes africains et asiatiques », in VALLIN Jacques, LOPEZ Alan (éd.) *La lutte contre la mort*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n°108), p. 101-136.
- MOSLEY Henry W., CHEN Lincoln. 1984. « An analytical framework for the study of child survival in developing countries », *Population and Development Review*, 10(sup.), p. 3-45.
- MOSLEY Henry W., JAMISON Dean T., HENDERSON Donald A. 1990. « The health sector in developing countries: problems for the 1990s and beyond », in BRESLOW Lester, FIELDING Jonathan E., LAVE Lester B. (éd.) *Annual Review of Public Health*, Volume 11. Palo Alto, CA : Annual Reviews, Inc., p. 335-358.
- MURRAY Christopher J.L., YANG Gonghuan, QIAO Xinjian. 1992. « Adult mortality : levels, patterns and causes », in FEACHEM Richard G.A., KJELLSTROM Tord, MURRAY Christopher J.L., OVER Mead, PHILLIPS Margaret A. (éd.) *The Health of Adults in the Developing World*. Washington : the World Bank ; New York : Oxford University Press, p. 23-111.

- MURRAY Christopher J.L., LOPEZ Alan D. 1997. « Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study », *The Lancet*, 3, p. 1269-1276.
- MURRAY Christopher J.L., AHMAD Omar B., LOPEZ Alan D., SALOMON Joshua A. 2000. « WHO System of model life tables », Genève : Organisation mondiale de la santé (GPE Discussion Paper Series, 8).
- MURRAY Christopher J.L., FERGUSON Brodie D., LOPEZ Alan D., GUILLOT Michel, SALOMON Joshua A., AHMAD Omar B. 2003. « Modified logit life table system: principles, empirical validation, and application », *Population Studies*, 57(2), p. 165-182.
- NAS (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES). 1993. *Demographic Effects of Economic Reversals in Sub-Saharan Africa*. Washington DC : National Academy Press, 193 p.
- NATIONS UNIES. 1982. *Model Life Tables for Developing Countries*. Sales n°E.81.XIII.7. New York : Nations Unies.
- NATIONS UNIES. 1995. « Report on the International Conference on Population and Development », Cairo, 5-13 September 1994, New York : Nations Unies, 193 p.
- NATIONS UNIES. 2001. *World Population Prospects. The 2000 revision*. New York : Division de la Population, Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies.
- NATIONS UNIES. 2002a. *World Population Prospects. The 2001 revision*. New York : Division de la Population, Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies.
- NATIONS UNIES. 2002b. *Methods for estimating adult mortality*. New York : Division de la Population, Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies.
- NATIONS UNIES. 2003. *Mortpak for Windows, version 4.0*. New York : Division de la Population, Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies.
- NATIONS UNIES. 2005. *World Population Prospects. The 2004 revision*. New York : Division de la Population, Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies.
- NDIAYE Salif, SARR Ibrahima, AYAD Mohamed. 1988. *Enquête démographique et de santé au Sénégal 1986*. Dakar : Ministère de l'économie et des finances, Direction de la statistique ; Columbia : Institute for Resource Development / Westinghouse.
- NDIAYE Salif, DIOUF Papa Demba, AYAD Mohamed. 1994. *Enquête démographique et de santé au Sénégal (EDS-II) 1992-93*. Dakar : Direction de la prévision et de la statistique, Division des statistiques démographiques ; Calverton : Macro international Inc.
- NDIAYE Salif, AYAD Mohamed, GAYE Aliou. 1997. *Enquête démographique et de santé au Sénégal (EDS-III) 1997*. Dakar : Ministère de l'économie et des finances, Direction de la statistique ; Calverton : Macro international Inc.
- NGUEYAP Ferdinand. 1999. « Les approches urbaines-rurales des phénomènes démographiques : le cas de la mortalité », in TABUTIN Dominique, GOURBIN Catherine, Masuy-STROOBANT Godelieve, SCHOUMAKER Bruno (dir.) *Théories, paradigmes et courants explicatifs en démographie. Chaire Quételet 1997*. Louvain-la-Neuve : Académia-Bruylant ; Paris : L'Harmattan, p. 491-516.
- NOTESTEIN Frank W. 1953. « Economic Problems of Population Change », in *Proceedings of the Eight International Conference of Agricultural Economists*. London : Oxford University Press.

- OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre. 1999a. « Les représentations des maladies : des modules ? », in JAFFRÉ Yannick, OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre (dir.) *La construction sociale des maladies*. Paris : puf, p. 15-40.
- OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre. 1999b. « Les entités nosologiques populaires internes : quelques logiques représentationnelles », in JAFFRÉ Yannick, OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre (dir.) *La construction sociale des maladies*. Paris : puf, p. 71-87.
- OMRAN Abdel. 1971. « The epidemiologic transition : a theory of the epidemiology of population change », *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 29(4), p. 509-538.
- OMRAN Abdel. 1982. « Epidemiologic transition », in *International Encyclopedia of Population*, Londres : J.A. Ross, p. 172-183.
- OMRAN Abdel. 1983. « The epidemiologic transition theory : a preliminary update », *Journal of Tropical Pediatrics*, 29, p. 305-316.
- OMS. 1977. *Classification internationale des maladies, 9<sup>ème</sup> révision (1975)*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 1983. *Measuring Change in Nutritional Status*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 1993-1996. *Classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision (1992-1994)*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 1998a. *Rapport sur la santé dans le monde 1998. La vie au XXI<sup>e</sup> siècle, une perspective pour tous*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 1998b. *Roll Back Malaria Project : Resources Support Network for Prevention and Control of Malaria Epidemics*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé (CDS/RBM/RSN/EPI/98).
- OMS. 2001. *Rapport sur la santé dans le monde 2001. La santé mentale : nouvelle conception, nouveaux espoirs*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 2002. *Rapport sur la santé dans le monde 2002. Réduire les risques et promouvoir une vie saine*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 2003. *Rapport sur la santé dans le monde 2003. Façonner l'avenir*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS. 2004. *Rapport sur la santé dans le monde 2004. Changer le cours de l'histoire*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- OMS, UNICEF, FNUAP. 2002. *Maternal Mortality in 2000 : Estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé.
- ONUSIDA, OMS. 2003. *Le point sur l'épidémie de Sida : décembre 2003*. Genève : ONUSIDA.
- PALLONI Alberto. 1985. « Santé et lutte contre la mortalité en Amérique latine », in VALLIN Jacques, LOPEZ Alan (éd.) *La lutte contre la mort : influence des politiques sociales et des politiques de santé sur l'évolution de la mortalité*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 108), p. 447-475.
- PAYNE D. 1987. « Spread of chloroquine resistance in *Plasmodium falciparum* », *Parasitology Today*, 3, p. 241-246.

- PÉLISSIER Paul. 1966. *Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance*. Saint-Yrieix : Imprimerie Fabrègue.
- PICHÉ Victor, POIRIER Jean. 1990. « Les théories de la transition démographique : vers une certaine convergence ? », *Sociologie et Sociétés*, 22(1), p. 179-192.
- PICHÉ Victor, POIRIER Jean. 1995. « Divergences et convergences dans les discours et théories de la transition démographique », in TABUTIN Dominique, EGGERICKX Thierry, GOURBIN Catherine (dir.) *Transitions démographiques et sociétés. Chaire Quételet 1992*. Louvain-la-Neuve : Académia ; Paris : L'Harmattan, p. 111-132.
- PILON Marc, VIGNIKIN Kokou. 1996. « Stratégies face à la crise et changement dans les structures familiales », in COUSSY Jean, VALLIN Jacques (dir.) *Crise et population en Afrique. Crises économiques, politiques d'ajustement et dynamiques démographiques*. Paris : Ceped (Les études du Ceped, n°13), p. 471-493.
- PINCHINAT Sybil, ENEL Catherine, PISON Gilles, DUTHÉ Géraldine, LAGARDE Emmanuel, SIMONDON François, SIMONDON Kirsten B. 2004. « No improvement in weight-for-age of young children in southern Senegal, 1969-1992, despite a drastic reduction in mortality. Evidence from a growth monitoring programme », *International Journal of Epidemiology*, 33(6), p. 1202-1208.
- PISON Gilles. 1989. « Les jumeaux : fréquence, statut social et mortalité », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 245-269.
- PISON Gilles. 2000. « Près de la moitié des jumeaux naissent en Afrique », *Population et sociétés*, 360, 4 p.
- PISON Gilles. 2004. « Pourquoi la mortalité des enfants ne baisse-t-elle plus depuis une quinzaine d'années en Afrique au sud du Sahara ? le cas du Sénégal, un pays peu touché par le sida », communication présentée au séminaire *HIV, Resurgent Infections and Population Change in Africa*, IUSSP/UIESP, 12-14 février, Ouagadougou.
- PISON Gilles. 2005. « Population observatories as sources of information on mortality in developing countries », *Demographic Research*, 13, p. 301-334.
- PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.). 1989. *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), 446 p.
- PISON Gilles, LEFEBVRE Monique, ENEL Catherine, TRAPE Jean-François. 1990. « L'influence des changements sanitaires sur l'évolution de la mortalité. Le cas de Mlomp (Sénégal) depuis 50 ans », Dossier et recherches n°26, Paris : Ined.
- PISON Gilles, TRAPE Jean-François, LEFEBVRE Monique, ENEL Catherine. 1993a. « Rapid decline in child mortality in a rural area of Senegal », *International Journal of Epidemiology*, 22(1), p. 72-80.
- PISON Gilles, LE GUENNO Bernard, LAGARDE Emmanuel, ENEL Catherine, SECK Cheikh. 1993b. « Seasonal migration: a risk factor for HIV infection in rural Senegal », *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes & Human Retrovirology (JAIDS)*, 6(2), p. 196-200.

- PISON Gilles, DESGRÉES DU LOÛ Annabel, LANGANEY André. 1997a. « Bandafassi : a 25 years prospective community study in rural Senegal (1970-1995) », in DAS GUPTA Monica, AABY Peter, GARENNE Michel, PISON Gilles (éd.) *Prospective Community Studies in Developing Countries*. Oxford : Clarendon Press/Oxford University Press, p. 253-275.
- PISON Gilles, HILL Kenneth H., COHEN Barney, FOOTE Karen A. 1997b. *Les changements démographiques au Sénégal*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 138), 240 p.
- PISON Gilles, KODIO Belco, GUYAVARCH Emmanuelle, ÉTARD Jean-François. 2000. « La mortalité maternelle en milieu rural au Sénégal », *Population*, 6, p. 1003-1018.
- PISON Gilles, GABADINHO Alexis, ENEL Catherine. 2001a. « Niveaux et tendances démographiques : 1985-1999 : Mlomp, Sénégal », Paris : Ined (Dossiers et recherches, n°103).
- PISON Gilles, ENEL Catherine, GABADINHO Alexis, DIOUF Gamou, GUYAVARCH Emmanuelle. 2001b. « Migrations saisonnières, sexualité et fécondité. Une étude de cas dans la zone rurale de Mlomp, au Sénégal », communication présentée au colloque international *Genre, population et développement en Afrique*, ENSEA/IFORD/INED/UEPA, 16-21 juillet, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- PISON Gilles, DUTHÉ Géraldine, GUYAVARCH Emmanuelle, MARRA Adama, CHIPPAUX Jean-Philippe. 2005. « La mortalité violente au Sénégal : niveaux et causes dans trois zones rurales », communication présentée au 25<sup>ème</sup> congrès général de la population, UIESP/IUSSP, 18-23 juillet, Tours, France.
- POLONI Arlette. 1990. « Sociologie et hygiène. Des pratiques de propreté dans les secteurs périphériques de Ouagadougou », in FASSIN Didier, JAFFRÉ Yannick (coord.) *Sociétés, développement et santé*. Paris : Ellipses, p. 273-287.
- POTTER Joseph Harry. 1977. « Methods of detecting errors in WFS data : an application to the Fidji Fertility Survey », communication présentée au séminaire de l'IUSSP/UIESP, Mexico City.
- POUTRAIN Véronique, ADJAGBE Assani, HANE Fatoumata, KONAN Bla Claire, NDOYE Tidiane. 2005. « Systèmes de santé et programmes de lutte contre la tuberculose et le paludisme », in VIDAL Laurent, FALL Abdou Salam, GADOU Dakouri (dir.) *Les professionnels de santé en Afrique de l'Ouest. Entre savoirs et pratiques*. Paris : L'Harmattan, p. 45-81.
- PRESSAT Roland. 1985. « La table de mortalité », in PRESSAT Roland (dir.) *Manuel d'analyse de la mortalité*. Genève : Organisation Mondiale de la Santé ; Paris : Ined, p. 31-46.
- PRESTON Samuel H. 1975. « The changing relation between mortality and economic development », *Population Studies*, 29(2), p. 231-248.
- PRESTON Samuel H. 1976. *Mortality Patterns in National Populations: With Special Reference to Recorded Causes of Death*. New York : Academic Press, 201 p.
- PRESTON Samuel H., NELSON Verne E. 1974. « Structure and change in causes of death: an international summary », *Population Studies*, 28(1), p. 19-51.
- PRESTON Samuel H., BENNETT Neil G. 1983. « A census-based method for estimating adult mortality », *Population Studies*, 37(1), p. 91-104.

- PROST André. 2000a. « L'Afrique n'est pas un cas particulier. Retour des grands fléaux, émergence de maladies nouvelles », in GRUÉNAIS Marc-Eric, POURTIER Roland (dir.) « La santé en Afrique. Anciens et nouveaux défis », *Afrique contemporaine*, 195, juillet-sept, p. 15-23.
- PROST André. 2000b. « Maladies infectieuses : nouveau destin, nouveaux concepts », in « Maladies émergentes et reviviscentes », *Espace, Populations et Sociétés*, 2, p. 159-165.
- RAHMAN Omar. 1993. « Excess mortality for the unmarried in rural Bangladesh », *International Journal of Epidemiology*, 22, p. 445-456.
- RANDALL Sara, LEGRAND Thomas. 2003. « Stratégies reproductives et prise de décision au Sénégal : le rôle de la mortalité des enfants », *Population*, 6, p. 773-805.
- ROBERT Vincent. 2001. « Les vecteurs », in LOUIS Francis (site créé sous la direction de) « Le paludisme en Afrique et dans l'Océan Indien » : <http://asmt.louis.free.fr/>.
- ROGER Gilles, WALTISPERGER Dominique, CORBILLE-GUITTON Christine. 1981. *Les structures par sexe et âge en Afrique*. Paris : Orstom (Groupe de démographie africaine IDP-INED-INSEE-MINCOOP-ORSTOM).
- RONSMANS Carine. 1995. « Patterns of clustering of child mortality in a rural area of Senegal », *Population Studies*, 49, p. 443-461.
- RONSMANS Carine, VANNESTE Anne-Marie, CHAKRABORTY Jyotshamoy, VAN GINNEKEN Jeroen. 1998. « A comparison of three verbal autopsy methods to ascertain levels and causes of maternal deaths in Matlab, Bangladesh », *International Journal of Epidemiology*, 27, p. 660-666.
- RONSMANS Carine, KHLAT Myriam, KODIO Belco, BA Mariam, LE BERNIS Luc, ÉTARD Jean-François. 2001. « Evidence for a 'healthy pregnant women' in Niakhar, Senegal? », *International Journal of Epidemiology*, 30, p. 467-473.
- RUTSTEIN Shea Oscar. 1984. « Infant and child mortality : levels, trends and demographic differentials », *WFS Comparative studies*, 43.
- RUTSTEIN Shea Oscar. 2000. « Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s », *Bulletin of the WHO*, 78(10), p. 1256-1270.
- SANÉ Binta. 1994. « Étude de l'impact de la chloroquinorésistance sur l'épidémiologie du paludisme à Mlomp (Casamance), Sénégal », Mémoire de DEA de biologie animale, Dakar : Université Cheikh Anta Diop.
- SARASSAT Sophie. 2003. « Impacts de l'introduction d'une association thérapeutique artesunate+amodiaquine pour le traitement du paludisme non compliqué à *Plasmodium falciparum* en zone mésoendémique », Mémoire de DEA Santé publique et management de la santé, option épidémiologie, Paris : Université Paris VI.
- SCN (STANDING COMMITTEE ON NUTRITION). 2004. *Fifth Report on the World Nutrition Situation*. Genève : UN Standing Committee on Nutrition.
- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 1964. *Résultats de l'Enquête démographique 1960-1961. Données régionales*. Dakar : Ministère du plan et du développement, Direction de la statistique.
- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 1974. *Enquête démographique nationale 1970-1971. Série A*. Dakar : Ministère des finances et des affaires économiques, Direction de la statistique.

- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 1981. *Enquête sénégalaise sur la fécondité (ESF) 1978*. Dakar : Ministère de l'économie et des finances, Direction de la statistique.
- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 1976. *Recensement général de la population de 1976 : Analyse des résultats nationaux*. Dakar : Ministère de l'économie et des finances, Direction de la statistique, 1976.
- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 1993. *Recensement général de la population et de l'habitat de 1988 (RGPH88) : rapport national*. Dakar : Ministère de l'économie, des finances et du plan, Direction de la prévision et de la statistique.
- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 1995. *Statistiques sanitaires et démographiques. Années 1992-1993*. Dakar : Ministère de la santé et de l'action sociale, Direction de l'hygiène et de la santé publique, Division des statistiques, 140 p.
- SÉNÉGAL (RÉP. DU). 2002. « Commission d'enquête technique sur les causes du naufrage du Joola ». Rapport d'enquête, Dakar, 4 novembre, 107 p.  
[http://www.au-senegal.com/actu/joola\\_041102.pdf](http://www.au-senegal.com/actu/joola_041102.pdf)
- SNOW Robert W., ARMSTRONG J.R., FORSTER D., WINSTANLEY M.T., MARSH V.M., NEWTON C.R., WARUIRU C., MWANGI I., WINSTANLEY P.A., MARSH K. 1992. « Childhood deaths in Africa : uses and limitations of verbal autopsies », *The Lancet*, 340(8815), p. 351-355.
- SOKHNA Cheikh, MOLEZ Jean-François, NDIAYE Papa, SANÉ Binta, TRAPE Jean-François. 1997. « Tests in vivo de chimiosensibilité de *Plasmodium falciparum* à la chloroquine au Sénégal : évolution de la résistance et estimation de l'efficacité thérapeutique », *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 90(2), p. 83-89.
- SOW Boubacar, NDIAYE Salif, GAYE Aliou, SYLLA Amadou H. 1999a. *Enquête sénégalaise sur les indicateurs de santé (ESIS) 1999*. Dakar : Ministère de la santé, Direction des études, de la recherche et de la formation.
- SOW Pape Salif, DIOP B.M., MAYNART-BADIANE M., SOW A., NDOUR C.T., DIA N.M., BALL D., BADIANE S., COLL-SECK Anne-Marie. 1999b. « L'épidémie de choléra de 1995-1996 à Dakar », *Médecine et maladies infectieuses*, 29(2), p. 105-109.
- STATA CORPORATION. 2001. *Stata Statistical Software : Release 7.0*. College Station : Stata Corporation.
- SY Maymouna. 1991. « Migrations féminines selon les ethnies au Sénégal », communication présentée au colloque *Femmes, famille et population*, UEPA/UAPS, 24-29 avril, Ouagadougou, Burkina Faso.
- TABUTIN Dominique. 1984. « La fécondité et la mortalité dans les recensements africains des 25 dernières années », *Population*, 2, p. 295-312.
- TABUTIN Dominique. 1995. « Un demi-siècle de transitions démographiques dans les régions du Sud », in TABUTIN Dominique, EGGERICKX Thierry, GOURBIN Catherine (dir.) *Transitions démographiques et sociétés. Chaire Quételet 1992*. Louvain-la-Neuve : Académia ; Paris : L'Harmattan, p. 33-70.
- TABUTIN Dominique. 1997. « Les transitions démographiques en Afrique subsaharienne. Spécificités, changements... et incertitudes ». Congrès international de la population, Beijing, vol. 1, p. 219-247.

- TABUTIN Dominique. 1999. « Un tour d'horizon des théories de mortalité », in TABUTIN Dominique, GOURBIN Catherine, MASUY-STROOBANT Godeliève, SCHOUMAKER Bruno (dir.) *Théories, paradigmes et courants explicatifs en démographie. Chaire Quételet 1997*. Louvain-la-Neuve : Academia-Bruylant ; Paris : L'Harmattan, p. 447-460.
- THOMAS Louis-Vincent. 1959. « Les Diola. Essai d'analyse fonctionnelle sur une population de Basse-Casamance », Dakar : IFAN, 500 p.
- THOMAS Louis-Vincent. 1965. « L'animisme, religion caduque. Étude qualitative et quantitative sur les opinions et la pratique religieuse en Basse Casamance. Pays Diola », *Bulletin de l'IFAN*, 27B(1-2).
- THOMAS Louis-Vincent. 1994. « Les Diola d'antan. À propos des Diola "traditionnels" de Basse-Casamance », in BARBIER-WIESSER François George (coord.) *Comprendre la Casamance. Chronique d'une intégration contrastée*. Paris : Karthala, p. 71-95.
- TIMÆUS Ian M. 1991. « Adult mortality », in FEACHEM Richard G.A., JAMISON Dean T. (éd.) *Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa*. New York : Oxford University Press for the World Bank, p. 87-100.
- TIMÆUS Ian M. 1996. « La mortalité adulte », in FOOTE Karen A., HILL Kenneth H., MARTIN Linda G. (éd.) *Changements démographiques en Afrique subsaharienne*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 135), p. 217-254.
- TIMÆUS Ian M. 1998. « Impact of the HIV epidemic on mortality in Sub-Saharan Africa : evidence from national surveys and censuses », in CARAËL Michel, SCHWARTLÄNDER Bernhard (éd.) « Demographic impact of AIDS », *AIDS*, 12(sup.1), p. S15-S27.
- TIMÆUS Ian M. 1999. « Adult mortality in Africa in the era of AIDS », in *La population africaine au 21<sup>ème</sup> siècle : 3<sup>ème</sup> conférence africaine sur la population*, Vol. 1, UEPA/UAPS, 6-10 décembre, Durban, Afrique du Sud.
- TIMÆUS Ian M. 2004. « Impact of HIV on mortality in southern Africa: evidence from demographic surveillance », communication présentée au séminaire *HIV, Resurgent Infections and Population Change in Africa*, IUSSP/UIESP, 12-14 février, Ouagadougou.
- TRAPE Jean-François. 2001a. « The public health impact of chloroquine resistance in Africa », *American Journal of Tropical Medicine*, 64(1-2)S, p. 12-17.
- TRAPE Jean-François. 2001b. « Les limites des moustiquaires imprégnées dans la lutte contre la paludisme en Afrique tropicale », *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 94(2 bis), p. 174-179.
- TRAPE Jean-François, PISON Gilles, PREZIOSI Marie-Pierre, ENEL Catherine, DESGRÉES DU LOÛ Annabel, DELAUNAY Valérie, SAMB Badara, LAGARDE Emmanuel, MOLEZ Jean-François et SIMONDON François. 1998. « Impact of chloroquine resistance on malaria mortality », *C R Acad Sci Paris Sciences de la vie*, 321, p. 689-697.
- TRINCAZ Jacqueline. 1981. *Colonisation et religions en Afrique noire. L'exemple de Ziguinchor*. Paris : L'Harmattan, 357 p.
- UCHE Chukwudum. 1988. « Approche anthropologique de l'étude de la mortalité et de la morbidité », in VALLIN Jacques, D'SOUZA Stan, PALLONI Alberto (éd.) *Mesure et analyse de la mortalité. Nouvelles approches*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 119), p. 85-99.

- UNICEF. 2002. « L'enregistrement à la naissance : un droit pour commencer », *Digest Innocenti*, 9, 34 p.
- UNICEF, OMS, UNESCO, FNUAP, PNUD, ONUSIDA, BANQUE MONDIALE. 2002. *Facts for Life (3<sup>rd</sup> edition)*. New York: Unicef, 177 p.
- VALLIN Jacques. 1968. « La mortalité dans les pays du Tiers Monde : évolution et perspectives », *Population*, 5, p. 845-868.
- VALLIN Jacques. 1989. « Théorie(s) de la baisse de la mortalité et situation africaine », in PISON Gilles, VAN DE WALLE Étienne, SALA-DIAKANDA Mpembele (dir.) *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 124), p. 399-431.
- VALLIN Jacques. 2002. « Mortalité, sexe et genre », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 319-350.
- VALLIN Jacques, LOPEZ Alan (éd.). 1985. *La lutte contre la mort*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 108), 535 p.
- VALLIN Jacques, NIZARD Alfred. 1977. « La mortalité selon l'état matrimonial : mariage sélection ou mariage protection ? », *Population*, 32 (sup.), p. 95-125.
- VALLIN Jacques, D'SOUZA Stan, PALLONI Alberto (éd.). 1988. *Mesure et analyse de la mortalité. Nouvelles approches*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 119), 458 p.
- VALLIN Jacques, CASELLI Graziella, SURAULT Pierre. 2002. « Comportements, styles de vie et facteurs socioculturels de la mortalité », in CASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume III - Les déterminants de la mortalité*. Paris : Ined, p. 255-305.
- VALLIN Jacques, MESLÉ France. 2004. « Convergences and divergences in mortality. A new approach to health transition », communication présentée au séminaire *HIV, Resurgent Infections and Population Change in Africa*, IUSSP/UIESP, 12-14 février, Ouagadougou.
- VAN DE WALLE Étienne. 1988. « Avantages et limites des enquêtes IFORD : le cas de Bobo-Dioulasso », in VALLIN Jacques, D'SOUZA Stan, PALLONI Alberto (éd.). 1988. *Mesure et analyse de la mortalité. Nouvelles approches*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 119), p. 33-46.
- VANDERMEERSCH Céline. 2000. « Les enfants confiés au Sénégal », Thèse de doctorat de démographie économique, Paris : Institut d'études politiques.
- VIDAL Laurent, FALL Abdou Salam, GADOU Dakouri (dir.). 2005. *Les professionnels de santé en Afrique de l'Ouest. Entre savoirs et pratiques*. Paris : L'Harmattan, 328 p.
- WÄITZENEGGER-LALOU Florence. 2000. « Recours aux soins des enfants et migration circulaire rurale-urbaine. Une étude de cas en milieu rural sénégalais », Paris : IRD (Documents de recherche / ETS, n°10), 29 p.
- WALTISPERGER Dominique, CANTRELLE Pierre, RALIJAONA Osée. 1998. *La mortalité à Antananarivo de 1984 à 1995*. Paris : Ceped (Les documents et Manuels du Ceped n°7), 117 p.
- WALTISPERGER Dominique, MESLÉ France. 2005. « Crise économique et mortalité. Le cas d'Antananarivo 1976-2000 », *Population*, 60(3), p. 243-275.

- WINKVIST Anna, RASMUSSEN Kathleen, HABICHT Jean-Pierre. 1992. « A new definition of maternal depletion syndrome », *American Journal of Public Health*, 82(5), p. 691-694.
- WUNSCH Guillaume. 1984. *Techniques d'analyse des données démographiques déficientes*. Liège : Ordina.
- WUNSCH Guillaume, DUCHÊNE Josianne, THILTGÈS Évelyne, SALHI Mohammed. 1996. « Socio-economic differences in mortality. A life course approach », *European Journal of Population/Revue européenne de démographie*, 12, p. 167-185.
- ZIMICKI Susan. 1988. « L'enregistrement des causes de décès par des non médecins : deux expériences au Bangladesh », in VALLIN Jacques, D'SOUZA Stan, PALLONI Alberto (éd.) *Mesure et analyse de la mortalité. Nouvelles approches*. Paris : Ined/Puf (Travaux et Documents, Cahier n° 119), p. 101-122.
- ZWANG Julien. 2004. « Les facteurs démographiques du risque tuberculeux en milieu rural sud-africain », Thèse de doctorat en santé publique et sciences de l'information biomédicale, Paris : Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie.



## SIGLES ET ACRONYMES

Sont répertoriés dans ce lexique, les sigles et acronymes utilisés dans le texte et dans la bibliographie.

ACP	Pays d’Afrique, des Caraïbes et du Pacifique
AIDELF	Association internationale des démographes de langue française
BCG	Bilié de Calmette et Guérin (vaccin antituberculeux)
CEPED	Centre français sur la population et le développement
CFA	Communauté financière d’Afrique
CIM	Classification internationale des maladies
DDT	Dichloro-diphényl-trichlorétane
DTC	Vaccination contre les maladies diphtérie, tétanos, coqueluche
DTCP/DTC polio	Vaccination contre la poliomyélite conjoint à DTC
EDS/DHS	Enquête démographique et de santé / Demographic Health Survey
EMF/WFS	Enquête mondiale de fécondité / World Fertility Survey
ESIS	Enquête sénégalaise sur les indicateurs de santé
FNUAP/UNFPA	Fonds des Nations Unies pour la population / United Nations Population Fund
IFAN	Institut fondamental d’Afrique noire
IFORD	Institut pour la formation et la recherche en démographie, Yaoundé, Cameroun
INED	Institut national d’études démographiques
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IRD	Institut de recherche pour le développement (ex-ORSTOM)
IST	Infection sexuellement transmissible
JNV	Journées nationales de vaccination
MFDC	Mouvement des Forces démocratiques de Casamance
MNHN	Muséum national d’histoire naturelle
NAS	National Academy of Sciences
NCHS	National Center for Health Statistics
OCDE/OECD	Organisation de coopération et de développement économiques / Organisation for Economic Co-operation and Development
OMS/WHO	Organisation mondiale de la santé / World Health Organisation
ONUSIDA/UNAIDS	Programme des Nations unies sur le VIH/sida / United Nations programme on HIV/AIDS

ORSTOM	Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (actuel IRD)
PEV	Plan élargi de vaccinations
PNLP	Programme national de lutte contre le paludisme
PNLS	Programme national de lutte contre le sida
PNUD/UNDP	Programme des Nations Unies pour le développement / United Nations Development Programme
PO	Prise orale du vaccin contre la poliomyélite
PPNS	Programme de protection nutritionnelle et sanitaire
RGPH	Recensement général de la population et de l'habitat
SCN	United Nations Standing Committee on Nutrition
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
SIG	Système d'information géographique
TRO	Traitement de réhydratation par voie orale
UE	Union européenne
UEPA/UAPS	Union pour l'étude de la population africaine / Union for African Population Studies
UIESP/IUSSP	Union internationale pour l'étude scientifique de la population / International Union for the Scientific Study of Population
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture)
UNICEF	United Nations for Children's Fund (Fonds des Nations Unies pour l'enfance)
USAID	Agence pour le développement international des États Unis
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine

## GLOSSAIRE

**Amodiaquine** : composant du médicament antipaludéen Camoquin® ou Flavoquine®

**Artésunate** : dérivé d'artémisinine (plante découverte en 1972 en Chine : Qinghaosu), qui serait l'antipaludéen le plus rapide pour faire disparaître la fièvre et la parasitémie. En outre, il est bien toléré.

**Animisme** : religion traditionnelle en Afrique qui consiste à croire qu'une force vitale est partagée entre tous les éléments du cosmos, dans le monde minéral, végétal, animal et humain.

**Chimioprophylaxie** : pour le paludisme, la chimioprophylaxie a pour objectif d'empêcher de faire des crises (mais elle n'empêche pas l'impaludation). Pendant longtemps, la lutte contre le paludisme s'est basée sur la chimioprophylaxie avec l'usage de la chloroquine.

**Chimiorésistance** : dans le cas du paludisme, il existe deux types de résistances, celles qui se rapportent au parasite et celles qui se rapportent au vecteur du parasite, le moustique anophèle femelle. La chimiorésistance regroupe toutes les résistances possibles du parasite aux traitements existants. On parlera par exemple de chloroquino-résistance pour spécifier que le parasite est résistant à la chloroquine. La chimiorésistance peut être unique ou croisée, c'est-à-dire concerner plusieurs types de molécules.

**Chloroquine** : Médicament synthétique employé dans le traitement du paludisme (Nivaquine®).

**Faciès épidémiologique** : concept utilisé pour dénommer une forme d'épidémiologie pour une maladie donnée : ses caractéristiques épidémiologiques (fréquence, transmission, évolution, etc.) seront semblables dans les régions du même faciès (faciès épidémiologique du paludisme, cf. chapitre 4 : encadré 4.1).

**Fétiche** : dans les religions animistes, Dieu ne revêt aucune forme visible et est inaccessible directement. Aussi, l'homme s'adresse à des intermédiaires qui peuvent intervenir auprès de

lui (pour faire tomber la pluie notamment). Ces divinités sont multiples et de nature complexe, pouvant à la fois provenir des éléments de la nature, être des esprits des ancêtres ou des génies. Un objet telle qu'une écorce d'arbre peut devenir fétiche s'il incarne un esprit ou représente une divinité.

**Hank** : terme diola employé pour désigner les concessions familiales à Mlomp. Les ménages qui constituent un même *hank* sont apparentés de façon patrilinéaire.

**Intervalle intergénésiq**ue : temps écoulé entre deux grossesses pour une femme.

**Ménage** : groupe de personnes partageant un même toit et un même repas. Les membres d'un ménage sont souvent apparentés. À Mlomp, les ménages sont regroupés en concessions familiales ou *hank*. Le ménage représente l'unité domestique des individus dans l'observation démographique.

***Plasmodium falciparum*** : Les *Plasmodium* sont des protozoaires (parasites unicellulaires) transmis par les moustiques anophèles femelles et qui cause le paludisme. *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* sont les quatre espèces de *Plasmodium* responsables de cette infection. *Plasmodium falciparum* est le plus répandu et le plus dangereux car responsable des formes mortelles (c'est la dernière espèce à avoir inféodé l'homme, pour les autres, l'organisme humain s'est adapté au cours des siècles), il est particulièrement actif en Afrique (90% à 95% des sujets impaludés).

**Population de droit** : regroupe tous les individus qui sont suivis démographiquement au sein de l'observatoire de population et de santé de Mlomp, ils peuvent donc être présents physiquement au village ou en migration saisonnière.

**Prophylaxie** : la prophylaxie est une méthode consistant à prévenir une maladie.

**Pyriméthamine** : la pyrimidine est un des deux composants du médicament antipaludéen Fansidar®.

**Quartier** : subdivision des villages de *M'Lomp* et de *Kajinol*. Le zone d'étude de Mlomp regroupe en tout onze quartiers (cf. chapitre 2 : tableau 2.1 et carte 2.2).

**Quinine** : Médicament anti-paludéen extrait de l'écorce de quinquina.

**Sulfadoxine** : le sulfamide (sulfate d'ammoniaque anhydre) est utilisé dans le traitement de nombreuses maladies infectieuses, il est un des deux composants du médicament antipaludéen Fansidar®.

**Syndrome de déplétion maternelle** : hypothèse selon laquelle de brefs intervalles entre les naissances ne donnent pas à une mère suffisamment de temps pour reconstituer ses réserves nutritionnelles après l'accouchement et la période d'allaitement (Jelliffe et Jelliffe, 1978) selon différents facteurs explicatifs (énergie, poids, indice de masse corporelle, nutrition et répercussion sur la croissance du fœtus).

**Village** : la zone d'étude Mlomp est une communauté rurale regroupant deux villages *M'Lomp* et *Kajinol*.



<b><i>Introduction générale</i></b>	<b>1</b>
<b><i>Première partie. Étude de la mortalité en Afrique subsaharienne et présentation de Mlomp</i></b>	<b>9</b>
<b>Chapitre 1. L'étude de la mortalité en Afrique Subsaharienne</b>	<b>11</b>
1. Les courants explicatifs de l'évolution de la mortalité dans les pays du Sud	12
1.1. De la transition démographique à la transition sanitaire	12
Les théories de la transition démographique	12
Des niveaux de mortalité aux causes de décès : la transition épidémiologique	13
La transition sanitaire : une approche plus large de l'évolution de la mortalité	15
1.2. La transition sanitaire dans les pays en développement	15
Émergence et recrudescence des maladies infectieuses et parasitaires	15
Les cancers d'origine infectieuse	16
Les affections cardiovasculaires	17
1.3. Théories de la baisse de la mortalité : des causes biomédicales aux facteurs pluridimensionnels	17
Le rôle de la nutrition	17
Le développement économique	18
Contexte institutionnel et politique	18
Facteurs socioculturels	19
La baisse de la fécondité	19
La mobilité	20
2. Les freins à la baisse de la mortalité en Afrique subsaharienne	22
2.1. L'évolution de la mortalité en Afrique subsaharienne	22
Évolution de l'espérance de vie en Afrique subsaharienne	22
Le rythme de baisse de la mortalité infantile et juvénile	23
Une mortalité adulte qui reste élevée	24
2.2. La concentration des maladies infectieuses et parasitaires	25
Le sida	25
Les infections respiratoires	25
Le paludisme	25
Les autres maladies infectieuses et parasitaires	26
2.3. Les autres facteurs défavorables	26
Les conditions climatiques et environnementales	26
Pas de développement économique	26
Problèmes d'accès aux soins	27
Contexte multiculturel	27
Les conflits politiques	27
Une fécondité toujours très élevée	28
3. Comment étudier la mortalité en Afrique subsaharienne ?	29
3.1. L'insuffisance des sources de données « classiques »	29
L'état civil	29
Les recensements nationaux de la population	30
Les enquêtes représentatives au niveau national	31

Les données sanitaires	32
3.2. La qualité et la précision des données sur la mortalité selon la population étudiée	32
La mortalité des enfants	32
La mortalité adulte	33
La mortalité par sida	34
La mortalité maternelle	34
3.3. L'exemple du Sénégal	35
Présentation des sources de données	35
La population du Sénégal	36
Comparaison des données sur la mortalité infanto-juvénile	36
Évolution de la mortalité infantile et juvénile	37
Une mortalité beaucoup plus forte en milieu rural	38
Évolution de la mortalité adulte	39
Le manque de données sur les causes de décès	40
3.4. L'apport des observatoires de population	41
L'objectif des observatoires de population	41
Le recensement initial	41
Le suivi démographique	42
La méthode de l'autopsie verbale et l'étude des causes de décès	43
4. Conclusion	45
<b>Chapitre 2. L'observatoire de population et de santé de Mlomp</b>	<b>47</b>
1. Présentation de la zone d'étude	48
1.1. Situation de Mlomp	48
À l'extrême sud-ouest du Sénégal, dans la région de Ziguinchor	48
Climat et ressources de la région	49
Caractéristiques ethniques, religieuses et linguistiques	50
Enclavement de la zone	50
Mlomp, une agglomération villageoise	51
1.2. L'infrastructure	54
Infrastructure domestique	54
Infrastructure scolaire	54
Infrastructure sanitaire	55
1.3. Activités à Mlomp et migrations saisonnières	56
Culture vivrière et niveau de vie	56
Importance des migrations saisonnières	56
Coût de la vie	57
2. Présentation de l'observatoire	59
2.1. Recensement initial, enquête à passages répétés et enquêtes complémentaires	59
Recensement initial et enquête biographique	59
Enquêtes démographiques annuelles	60
L'exploitation des registres des infrastructures sanitaires	60
Optimisation de la qualité des données sur le terrain	61
Autopsies verbales des décès recensés	61
Les enquêtes complémentaires	62
La cartographie	64
2.2. La datation des événements	64
Événements antérieurs au recensement	64

Événements survenus lors du suivi démographique	64
2.3. La population de droit	65
Entrée en observation	65
Sortie d'observation	66
2.4. Le calcul des indicateurs démographiques	67
Événements et population considérés	67
Support informatique utilisé	67
3. Conclusion	69
<b>Chapitre 3. La population de Mlomp et son évolution démographique au cours du 20e siècle</b>	<b>71</b>
1. Structure de la population de Mlomp	72
1.1. Accroissement de la population	72
1.2. Structure de la population par groupe d'âges, sexe et présence à Mlomp	73
Structure par âge au 1er janvier 1985	73
Évolution de la structure par groupe d'âges depuis 1985	74
1.3. Rapport de masculinité	76
Rapport de masculinité à la naissance	76
Rapport de masculinité par groupe d'âges	77
1.4. La composition des ménages	78
Statut des personnes dans les ménages	78
Statut dans le ménage des absents en saison sèche	81
2. Évolution démographique au cours du 20e siècle	82
2.1. Le développement des migrations	82
Des comportements migratoires anciens	82
Fluctuations des migrations depuis 1985	83
Motifs des absences en saison sèche	85
Les migrations des femmes sont plus souvent urbaines que celles des hommes	86
2.2. Une fécondité tardive et faible	88
Un indicateur conjoncturel de fécondité qui diminue	88
Un calendrier nuptial particulièrement tardif	89
Les naissances sont espacées avant et même pendant le mariage	91
2.3. La mortalité à Mlomp	93
Forte baisse de la mortalité avant 5 ans depuis 1960	93
Mais hausse dans les années 1990	94
La mortalité avant 5 ans reste relativement faible pour une zone rurale	96
L'espérance de vie à 15 ans diminue	96
L'évolution de la mortalité peut-elle être un artefact ?	97
Y a-t-il entrave à la transition de la mortalité ?	99
3. Conclusion	102
<b>Chapitre 4. Le dispositif sanitaire au Sénégal et à Mlomp</b>	<b>103</b>
1. Le système de santé sénégalais : vers une meilleure couverture du territoire	104
1.1. L'empreinte de la conférence de Alma Ata	104
Un modèle initial inadapté	104

La priorité à l'accès aux soins de santé primaires	104
1.2. Un dispositif axé sur la santé de la reproduction...	105
La planification familiale	105
Les consultations prénatales	105
L'accouchement en maternité	106
1.3. ... et sur la santé des jeunes enfants	106
Allaitement et nutrition des enfants	106
Le plan élargi de vaccinations (PEV)	107
Le programme national de lutte contre le paludisme (PNLP)	108
Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant (PCIME) : les maladies diarrhéiques	110
1.4. Programmes de santé destinés à la population générale	110
Le programme national de lutte contre le sida (PNLS)	110
Les autres programmes nationaux	111
Une médecine « inhospitalière » ?	112
2. Le dispositif sanitaire à Mlomp	114
2.1. Description des infrastructures de santé	114
L'activité du dispensaire	114
Le rôle de la maternité villageoise	115
Les autres possibilités de recours aux soins allopathiques	117
2.2. Suivi des jeunes enfants : pesée et vaccination	117
Séances de pesée des enfants et lutte contre la malnutrition	117
Le programme de vaccination	119
Les causeries organisées par le dispensaire	121
2.3. La lutte contre le paludisme	121
Faciès épidémiologique de Mlomp	121
L'utilisation de la chloroquine depuis les années 1960 jusqu'en 1993	122
Apparition de la chloroquinorésistance et arrêt du programme en 1993	123
Nouveau traitement thérapeutique depuis 1999	125
Incitation à la prévention : l'usage des moustiquaires imprégnées	126
2.4. Autres programmes	126
La lutte contre le sida, prise en charge par le PNLS	126
La planification familiale	126
3. Conclusion	128
<b>Chapitre 5. Le recours aux soins à Mlomp</b>	<b>129</b>
1. Représentations de la maladie et de la mort	130
1.1. Le relatif désintérêt pour la cause biomédicale	130
Pour comprendre, il faut être instruit	130
La désignation des maux	130
Cause biomédicale et cause de la maladie	130
1.2. Étude des représentations	131
Représentation traditionnelle de la maladie et de la mort	131
La maladie provoquée par un agent extérieur	132
La maladie-châtiment : une punition sociale ?	133
Multiplicité des représentations	135
2. Multiplicité et complexité du recours aux soins	136

2.1. Entre médecine allopathique et médecine traditionnelle	136
Diversité des types de recours dans les histoires des maladies	136
Des enfants aux vieillards : des logiques de soins différentes	137
2.2. Les premiers soins portés à domicile	138
L'automédication : rapidité du recours ou recours inadapté ?	138
Préparation de remèdes à domicile pour les maladies populaires connues et reconnues	139
Minimisation du coût des soins	141
2.3. Recourir ou non à la médecine allopathique	142
Le suivi des jeunes enfants	142
La dimension affective dans le recours à la médecine allopathique	143
Les conditions de consultation et la proximité de l'entourage familial	144
2.4. Consulter un guérisseur	145
Une relation de confiance	145
Pour comprendre pourquoi on souffre	146
2.5. Les recours multiples	146
Recours successifs et recherche de la guérison	146
Les relations de pouvoir au sein de l'entourage	148
Un élément décisif et fluctuant : l'argent	148
Mobilité du malade et mobilisation des proches	149
3. Arrêt et absence de recours	150
3.1. Mourir chez soi	150
3.2. Les individus qui constituent un poids pour leur entourage	150
La mort des « vieux »	150
Les malades chroniques et les personnes handicapées	151
4. Conclusion	153
<b><i>Deuxième partie. Étude de la mortalité à Mlomp</i></b>	<b>155</b>
<b>Chapitre 6. Structure de la mortalité par âge et sexe à Mlomp depuis 1985</b>	<b>157</b>
1. Structure par âge de la mortalité à Mlomp selon le sexe	158
1.1. Huit années d'écart d'espérance de vie à la naissance entre hommes et femmes	158
1.2. Une surmortalité masculine à tous les âges	159
Une légère différence dès la période intra-utérine	159
Une mortalité avant 5 ans plus élevée pour les garçons	160
Une surmortalité masculine très marquée à l'âge adulte	163
2. Les tables types de mortalité	164
2.1. Principales tables types de mortalité appliquées aux pays en développement	164
Les tables de Princeton de Coale et Demeny	164
Le modèle de Brass	164
Les tables des Nations Unies	165
Les tables Indepth	165
2.2. Comparaison de Mlomp (1985-2004) aux tables types	166
Modèle standard des Nations Unies pour les deux sexes : structure atypique ou modèle inadapté ?	166
Ajustement de la mortalité après 10 ans et singularité de la mortalité féminine	167

Une structure féminine atypique confirmée par le modèle africain d'Indepth	169
Structure de la mortalité observée par groupe d'âges décennal	171
3. Structure de la mortalité au Sénégal et dans d'autres zones rurales	174
3.1. Comparaison avec la structure par âge estimée pour le Sénégal	174
3.2. Comparaisons locales	175
Bandafassi : une mortalité bien plus élevée sauf pour les hommes adultes	175
Niakhar : une mortalité plus élevée dans l'enfance et parmi les femmes	177
4. Évolution de l'écart entre hommes et femmes depuis 1985	179
4.1. Évolutions de l'espérance de vie à la naissance	179
Une diminution importante pour les femmes au début des années 1990	179
Des évolutions contrastées en milieu rural sénégalais	180
4.2. À quels âges se sont joués les changements à Mlomp ?	180
La population masculine : des progrès dans la période infantile, des reculs pour les jeunes adultes	181
La population féminine : une hausse inquiétante de la mortalité avant 5 ans en 1990-1994	182
5. Conclusion	185
<b>Chapitre 7. Mortalité différentielle dans l'enfance à Mlomp depuis 1985</b>	<b>187</b>
1. Déterminants de la mortalité des enfants en Afrique subsaharienne	188
1.1. Facteurs socioéconomiques	188
L'instruction	188
L'activité professionnelle	188
1.2. Conditions de vie et confort	189
Milieu de résidence	189
Biens matériels et sanitaires	190
1.3. Facteurs familiaux et culturels	190
Situation matrimoniale de la mère à l'accouchement	190
Ethnie et origine du père	191
Statut de l'enfant dans le ménage	192
1.4. Comportements de fécondité et facteurs biologiques	192
Âge de la femme à l'accouchement, rang de naissance, intervalle intergénérationnel et prématurité	192
Sexe de l'enfant : différences biologiques... et sociales ?	193
Homogénéité des risques au sein d'une même fratrie ?	193
1.5. Constitution de l'enfant	194
Poids de naissance et grossesses multiples	194
Statut nutritionnel de l'enfant et allaitement	194
1.6. Santé publique et comportements vis-à-vis de la santé	195
Comportements quotidiens	195
Accessibilité aux soins	195
1.7. L'environnement écologique et épidémiologique	195
Les variations climatiques : morbidité et mortalité au fil des saisons	195
Un contexte sanitaire et épidémiologique qui évolue au cours du temps	198
2. Modèles d'analyse différentielle de la mortalité à Mlomp	199

2.1. Méthodologie d'analyse	199
Le modèle des risques proportionnels de Cox	199
Les différentes variables explicatives : application à la population de Mlomp	200
2.2. La mortinatalité	202
2.3. La mortalité dans l'enfance	204
La population étudiée et les modèles	204
Mortalité avant 1 an des enfants observés dès leur naissance	204
Mortalité à partir de 1 an de l'ensemble des enfants	207
2.4. Bilan des déterminants mis en évidence par les analyses différentielles	209
Des facteurs économiques difficiles à identifier	209
Rôle de la situation familiale	210
Sexe de l'enfant et âge de la mère : effet biologique dans la première année de vie, social par la suite	211
Rôles du rang de naissance et de l'intervalle intergénérisique dans la période périnatale	212
Poids de naissance et grossesses multiples	212
Des consultations prénatales révélatrices de comportements aux conditions d'accouchement très spécifiques à Mlomp	212
Saisonnalité de la mortalité juvénile	213
Effet de période et contexte biomédical	214
3. Évolution des déterminants de la mortalité dans l'enfance depuis 1985	215
3.1. Un environnement familial qui n'évolue pas de façon favorable	215
La part des enfants nés de mères célibataires a augmenté	215
Un tiers des enfants nés après 1990 ont un père non natif de Mlomp	215
3.2. Des comportements de fécondité plus bénéfiques pour la santé des enfants	216
Depuis la fin des années 1990, la majorité des enfants ont une mère âgée de 25 à 34 ans au moment de leur naissance	216
Baisse de la part des enfants de rang de naissance élevé	217
Un intervalle intergénérisique qui s'allonge	218
3.3. Comportements liés à la santé et constitution de l'enfant : peu d'évolutions	219
Consultations prénatales et accouchement en maternité	219
Poids de naissance et grossesses multiples	219
3.4. Saisonnalité : des effets de période importants	220
4. Conclusion	222
<b>Chapitre 8. Mortalité différentielle de 15 à 60 ans à Mlomp depuis 1985</b>	<b>223</b>
1. Déterminants de la mortalité adulte	224
1.1. Connaissance de la mortalité adulte en Afrique	224
Comportements et facteurs sociaux	224
Analyse différentielle de la mortalité adulte en Afrique subsaharienne	224
Une analyse séparée pour chaque sexe sur deux groupes d'âges	225
1.2. Principaux facteurs à prendre en compte	225
Situation familiale	225
Situation migratoire et lieu de résidence	225
Activités	226
Conditions socioéconomiques	226
Les comportements de fécondité des femmes	227

2. Analyse différentielle	228
2.1. Mortalité des adultes âgés de 15 à 40 ans	228
La situation matrimoniale joue surtout pour les femmes	228
Lieu de naissance des femmes et retour dans la famille	229
Les absents partis pour la ville connaissent des risques moins élevés que les autres	231
Les migrants de travail en meilleure santé	233
Des variables socioéconomiques peu discriminantes	235
Une mortalité plus faible des personnes en migration de travail, des femmes natives de Mlomp et mariées	236
2.2. Mortalité des adultes âgés de 40 à 60 ans	238
Le mariage « protège » les femmes et les hommes	238
Une mortalité des absents en saison sèche plus faible	239
Effet de la présence de latrines dans le ménage ?	239
Migrations des hommes, mariage des femmes	240
2.3. Influence de la fécondité des femmes et des hommes sur leur santé	241
Fécondité à 45 ans et mortalité différentielle entre 45 et 60 ans	241
Nombre d'enfants et rôle du nombre de garçons pour les femmes	242
Le vécu d'une mortalité intra-utérine avant 45 ans n'influe pas sur la mortalité des femmes par la suite	244
3. Évolutions de la mortalité adulte depuis 1985	246
3.1. Rappel sur l'évolution de la mortalité adulte depuis le début du suivi démographique	246
Mortalité élevée pour les jeunes hommes adultes depuis 1995	246
Mortalité féminine : une évolution irrégulière	247
3.2. Facteurs familiaux et sociaux	247
De plus en plus de célibataires	247
La part des jeunes adultes non natifs de Mlomp augmente	248
Des migrations féminines plus tardives	249
Pas d'évolution du nombre d'enfants à 45 ans	251
4. Conclusion	253
<b>Chapitre 9. Étude des causes de décès à Mlomp depuis 1985</b>	<b>255</b>
1. La fiabilité des données sur les causes de décès à Mlomp	256
1.1. La méthode de l'autopsie verbale	256
Principe de la méthode et variabilité du protocole	256
Connaissance du milieu socioculturel	256
Choix du répondant	257
Période entre le décès et l'entretien	257
Format du questionnaire	257
Classification des causes de décès	258
Établissement du diagnostic	258
Enregistrement d'une ou de plusieurs causes	259
Erreur de classement (spécificité, sensibilité) et causes mal définies	259
Structure de la mortalité et validité pour les décès adultes	261
1.2. Présentation de la méthodologie appliquée à Mlomp	261
La passation de l'autopsie verbale	261
Le questionnaire utilisé	262
La part importante des décès adultes	263

L'apport des informations médicales à Mlomp et la méthode de détermination des décès	264
Les biais possibles : erreurs de diagnostic et décès de causes mal définies ou inconnues	265
1.3. Comment prendre en compte les causes indéterminées et mal définies dans l'analyse ?	266
Test d'une analyse factorielle des décès	266
Distribution quasi-proportionnelle des décès de causes mal définies et inconnues	267
2. La mortalité par cause de décès à Mlomp (1985-2003)	270
2.1. Les causes de décès survenus dans l'enfance	270
Une mortalité néonatale très spécifique	270
Des maladies infectieuses, parasitaires et respiratoires prépondérantes après le premier mois de vie	271
Poids du paludisme et des maladies infectieuses dans la mortalité juvénile	272
Persistance des maladies infectieuses après 5 ans et rôle de la mortalité accidentelle	273
Spécificité et sensibilité des principales causes de décès dans l'enfance	274
2.2. Les causes des décès survenus aux âges adultes	275
Les jeunes adultes : importance des tumeurs, de la mortalité maternelle pour les femmes et des accidents chez les hommes	275
Les adultes de 40 à 60 ans : la prépondérance des tumeurs	276
Importance des maladies cardiovasculaires entre 60 ans et 80 ans	276
Le poids des maladies cardiovasculaires, respiratoires et infectieuses après 80 ans	277
Spécificité et sensibilité des principales causes de décès dans la population adulte	278
3. Évolution des causes de décès à Mlomp depuis 1985	281
3.1. L'évolution des décès de causes mal définies ou inconnues	281
Un faible nombre de décès observés par période, par sexe et groupe d'âges	281
Évolution de la proportion des causes mal définies ou inconnues par grand groupe d'âges	281
3.2. Évolution des causes de décès dans l'enfance	283
Mortalité néonatale : anomalies congénitales des garçons en 1985-1989	283
Mortalité post-néonatale : affections périnatales des garçons en 1990-1995, maladies infectieuses des filles dans les années 1990	284
Évolution de la mortalité juvénile et contribution du paludisme	284
Une évolution de la mortalité post-juvénile difficile à observer	285
3.3. Évolution des causes de décès dans la population adulte	286
La mortalité de 15 à 40 ans très affectée par le naufrage du « Joola »	286
Peu de tendance dans les causes des adultes de 40 à 60 ans	287
Variabilité de la structure de la mortalité après 60 ans	288
4. Conclusion	290
<b>Chapitre 10. Les freins à la baisse de la mortalité à Mlomp</b>	<b>291</b>
1. La recrudescence du paludisme chez les enfants	292
1.1. Contribution de la mortalité palustre	292
Évolution annuelle du risque de mortalité palustre	292
Incertitudes du diagnostic du paludisme	292
Spécificité des décès diagnostiqués palustres	293
Sensibilité du paludisme parmi les autres causes	294
Sensibilité du paludisme parmi les décès de causes mal définies	295
Traitement des décès sans information	296
Évolution de la mortalité probable palustre	296

---

Contribution du paludisme aux variations de l'espérance de vie par période, sexe et groupe d'âges	299
1.2. Les moyens de lutter contre la maladie	301
L'action en matière de lutte contre le paludisme	301
Connaissance du paludisme par les habitants	302
Les comportements de prévention	303
Recours aux soins et usage toujours fréquent de la chloroquine	304
2. Les problèmes sanitaires de la population adulte	307
2.1. Concept de mortalité évitable	307
La mortalité que l'on peut « éviter »	307
Notions de maladies transmissibles, non transmissibles et causes violentes	307
Structure de la mortalité adulte en Afrique subsaharienne	308
2.2. Poids des différents types de causes dans la mortalité adulte à Mlomp	309
La mortalité observée à Mlomp sur l'ensemble du suivi (1985-2003)	309
La tuberculose et les infections respiratoires sont responsables de la moitié des décès de 15 à 80 ans liés aux maladies transmissibles	311
Tumeurs et maladies cardiovasculaires représentent plus de 60 % des maladies non transmissibles de 15 à 80 ans	314
La mortalité violente : rôle des activités et du contexte socioéconomique et politique	317
3. Conclusion	320
<b><i>Conclusion générale</i></b>	<b>321</b>
<b><i>Bibliographie</i></b>	<b>327</b>