

Analyse des Facteurs/Déterminants Socioculturels et contextuels des risques de morbidité et mortalité maternelles au Burundi : Essai de cartographie régionale

Résumé

Au Burundi, la mortalité maternelle présente encore des niveaux très élevés (499 décès pour 100000 naissances vivantes) (EDS, 2010) et qui sont malheureusement minorés. Selon les récentes études sur la mortalité maternelle réalisées par l’OMS, l’UNICEF et le FNUAP, ils indiquent une mortalité maternelle anormalement élevée dans les pays en développement (WHO, UNICEF and UNFPA, 2003). Près d’un demi-million de femmes meurent en couches chaque année dans le monde. Fort de ces constatations, une analyse des déterminants de la mortalité maternelle basée sur les différentes enquêtes démographiques et de santé (EDS) et les données des annuaires statistiques du Ministère de la santé du Burkina Faso, précise l’existence de goulots d’étranglement. Tout d’abord, notons que les extrêmes disparités – même parmi les régions très pauvres du Burkina Faso, montrent que cela tient aussi au choix des stratégies mises en place, ainsi qu’au contexte socio-politique dans lequel ces choix ont été faits. Dans la quasi-totalité du pays, la couverture de l’enregistrement des décès est incomplète. Aucune statistique de routine ne permet de produire des chiffres exacts de morts maternelles pour l’ensemble de la population. Si la situation est mal connue, elle n’en est pas moins grave.

Les données de la présente étude ont fait l’objet d’exploration préliminaire à partir des techniques d’analyses multidimensionnelles telles que l’Analyse en Composantes Principales (ACP), puis l’Analyse Factorielle Multiple (AFM). Elles ont permis de dégager des profils/dimensions fortes au sens statistique. Les profils retenus ont finalement servi de base à la modélisation qui a permis de distinguer trois groupes de déterminants :

- Les déterminants distants ou déterminants indirectes. Ils sont principalement constitués des facteurs socio-économiques et culturels. Ce sont : *le statut de la femme dans la famille et dans la communauté, le statut de sa famille dans la communauté, le statut communautaire.*
- Les déterminants intermédiaires ou déterminants proches. Les principaux sont : *l’état de santé, le statut reproductif de la femme, l’accès aux services de santé, les habitudes de santé versus utilisation des services de santé.*
- Les déterminants inconnus ou imprévisibles. Ce sont les effets qui surviennent instantanément et brusques, agissant négativement sur la santé des femmes enceintes. A titre illustratif, *l’accident de circulation, etc.*

La connaissance des ratios de mortalité et des causes des décès maternels a été un facteur déterminant dans l’essor des stratégies de lutte contre la mortalité maternelle en Occident. De nos jours, cette condition préalable à la mobilisation politique n’est pas réaliste dans la majorité des pays en développement, en particulier le Burkina Faso. Il n’est donc pas possible de se passer de cet indicateur pour stimuler la mobilisation politique, l’implication des planificateurs ou celle des professionnels de santé.

Objective: To establish what population characteristics affect the high maternal mortality rate in the sub-Saharan Africa region and to propose possible solutions to reduce this rate.

Methods: This study is a secondary analysis of existing data sources from the World Bank, the World Health Organization (WHO), as well as direct and indirect sources from UNAIDS,

the United Nations, Demographic and Health Surveys (DHS), Macro International, and national statistical offices. Instead of looking at continentwide or individual nation models, it develops a regional model. Sociodemographic population variables are used as independent variables to predict the dependent variable, maternal mortality. Additionally, a new country-specific political stability independent variable is introduced into the model. Data from 28 sub-Saharan African countries are used. Bivariate correlations are used to establish associations among the variables, whereas cross-tabulations, using Kendall's tau-c values, and regression lines are used to establish impacts.

Results: In the sub-Saharan Africa region, births attended by skilled health personnel and life expectancy at birth strongly correlate with maternal mortality. Gross national product (GNP) per capita and health expenditure per capita also have strong association with maternal mortality.

Conclusions: The availability of skilled delivery personnel, life expectancy, national economic wealth, and health expenditure per capita predict the maternal mortality rate of a country. Based on these findings, it is recommended that structural arrangements be made to train skilled health personnel to take care of maternal health problems. In view of the high cost of training physicians, middle-level health personnel may offer an affordable alternative to handle emergency obstetrical cases to address the shortage of physicians. In addition, the allocation of adequate resources to the health sector could improve maternal mortality. The economic wealth of a country and life expectancy at birth are less modifiable through short-term specific interventions. Additionally, it is recommended that country-specific interventions are needed to correct the problem of lack of critical data for analysis.

1

Faculty of Social Sciences, Kwame Nkruma

Statistical analysis of the determinants of maternal mortality and impact of voucher for health in Kisumu sub-county, Kenya

Mirasi, Tom Benard Mboya

URI: <http://ir-library.ku.ac.ke/handle/123456789/12054>

Date: 2014

Abstract:

Globally in 2010, about 800 women died daily due to complications of pregnancy and child birth (WHO, 2010). Out of the 800 deaths, 440 deaths occurred in sub-Saharan Africa, 230 in Southern Asia and only five in high-income countries. In Kenya, maternal death is the leading cause of death amongst women of child bearing age, overall maternal mortality ratio in Kenya remain high at 488/100,000 and could even be higher in rural sub-counties. In response to the rising burden of MMR, the government of Kenya abolished user fees in all public health facilities. Consequently, targeted intervention for the poor pregnant mothers in the form of voucher for health meant to increase access to maternal health services is being piloted in few Counties. Based on this massive investment by the government to address maternal mortality, it is valuable to assess whether an impact is being realized. The purpose of this study was therefore to assess the determinants of maternal mortality, maternal service utilization and in particular find out whether the use of voucher for health has had an impact in reduction of maternal deaths as well as increasing utilization of maternal services in Kisumu Sub-County. A total of 293 pregnant women from 31 health facilities selected through purposive sampling were randomly interviewed while 210 maternal delivery outcomes were reviewed using questionnaires

and structured checklist respectively. Data collected was analyzed using STATA version 11.0 Software and presented in tables and graphs. COX proportional Hazard regression model and Logistic regression model were used to estimate determinants of maternal mortality while general linear regression model was performed to predict the factors influencing maternal service utilization. The result of the study showed that overall women who attend maternal clinic and those who succumb to maternal related deaths are young. Utilization of maternal service is on the rise while maternal deaths are drastically decreasing. The factors that influence maternal service utilization in Kisumu Sub-County include level of education ($\chi^2=20.52, p=0.015$), voucher for health ($\chi^2=30.69, p=0.000$), payment for service ($\chi^2=8.94, p=0.030$) and knowledge on maternal visits ($\chi^2=62.70, p=0.000$), while the determinants of maternal mortality include age (Cox PH=1.039, OR=1.033), marital status (Cox ph = 1.063, OR=.977), Wealth index (Cox ph = 1.18, OR = 1.047), voucher for health (Cox ph = 3.075, OR=2.589) and presence of other diseases (Cox ph= 1.065, OR= 1.090). Maternal service utilization and maternal deaths in Kisumu Sub-County are determined by several factors that include background characteristics, socio-economic characteristics and institutional factors. Otherwise, voucher for health and women level of education stand out distinctively to influence the outcomes in both scenarios, therefore for maternal mortality ratio to come down, there is need to invest in women education and empower them economically which has desirable effects on decision making on maternal health.

Description:

Department of Mathematics, 74p. 2014, RG 530.3 .K4M5

Plan provisoire de rédaction

0. INTRODUCTION

I. CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE

- I.1. Présentation du Burundi
- I.2. Cadre réglementaire et institutionnel en matière de population

II. CADRE CONCEPTUEL ET OBJECTIFS

- II.1. Contexte et enjeux
- II.2. Objectifs de l'étude
- II.3. Hypothèses de travail

III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

- III.1. Approche pratique
 - III.1.1. Sources de données
 - III.1.2. Population d'étude
 - III.1.3. Variables de l'analyse
- III.2. Limites de l'étude

IV. ÉTUDE EXPLORATOIRE DE LA PRATIQUE CONTRACEPTIVE

IV.1. Influence de l'environnement socioculturel et du milieu de vie sur la contraception féminine

IV.2. Caractéristiques socio-démographiques, professionnelles de la femme et pratique contraceptive

IV.3. Impact des caractéristiques individuelles et de l'opinion du conjoint sur la pratique contraceptive

IV.4. Histoire génésique, projet de fécondité de la femme et pratique contraceptive

IV.5. Pratique contraceptive selon l'accès aux médias et la connaissance des sources d'approvisionnement en produits contraceptifs

V. TYPOLOGIE DES FEMMES UTILISATRICES OU NON DE MÉTHODES CONTRACEPTIVES

VI. QUELQUES FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'UTILISATION DES MÉTHODES CONTRACEPTIVES

CONCLUSION

Plan provisoire de rédaction

0. INTRODUCTION

Les statistiques internationales montrent que « pour 100 000 naissances vivantes, il se produit dans le monde 430 décès maternels ; le chiffre est de 480 dans les pays en voie de développement »¹. Le continent africain est, dans ce domaine, la zone la plus durement touchée, notamment dans ses parties Est et Ouest où certains pays enregistreraient des taux de mortalité maternelle de plus de 1 000 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes. La mortalité maternelle est alors considérée à juste titre comme un véritable fléau mondial et sa réduction est donc une préoccupation internationale et cela se traduit par son inscription au titre d'objectif à part entière parmi les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Lors du Sommet du Millénaire en 2000, les chefs d'Etats se sont fixés l'objectif de réduire de 75% d'ici à 2015 la mortalité maternelle dans le monde. Cependant, alors qu'il faut une réduction de 5,5% par an pour espérer atteindre cet objectif, au plan mondial, elle n'a diminué que de 1% entre 1990 et 2005.

Il est très difficile de connaître la situation précise de la mortalité maternelle à un moment donné et en conséquence de suivre son évolution. En effet, le ratio de mortalité maternelle qui reste le meilleur indicateur de mesure de la mortalité maternelle est très difficile à utiliser en routine. De plus, il est difficile à mesurer avec précision car il nécessite de très grands échantillons. Par ailleurs son caractère rétrospectif fait qu'il mesure des événements datant de plusieurs années. Toutefois, il est admis que la mortalité maternelle n'a probablement pas diminué dans la plupart des pays, surtout en Afrique subsaharienne depuis la première Conférence Internationale pour une Maternité sans Risque (Nairobi) en 1987 et ceci malgré les nombreux programmes mis en oeuvre².

¹ Family Care International et Inter Agency Group (UNICEF, UNFPA, BM, OMS, IPPF) : « Mortalité maternelle » in « Maternité sans risque : Fiche d'information »

² Prévenir la mort tragique de la mère - Rapport sur la Conférence internationale sur la Maternité Sans Risque. International Conference on Safe Motherhood, Nairobi (Kenya). World Bank Publications ed, Washington DC, 1987

Au Burkina Faso, le taux de mortalité maternelle demeure élevé même si, selon les statistiques officielles, il a fortement décru, passant de 566 pour 100 000 naissances vivantes en 1993 à 484 en 1999³ et à 341 en 2010⁴. Cela signifie que de nos jours, au Burkina, une femme perd la vie toutes les 3 heures par suite de grossesse ou d'accouchement. Selon Amnesty International (2009) les raisons qui peuvent expliquer cette réalité sont entre autres : (1) le statut social inférieur des femmes qui affecte leur droit de décider si elles veulent des enfants, combien et quand, (2) le manque d'information sur les droits en matière de sexualité et de reproduction, (3) les barrières sociales et économiques, notamment le coût des traitements médicaux, (4) les barrières géographiques qui rendent difficiles l'accès aux établissements de santé (5) la qualité médiocre des traitements, liée aux pénuries de médicaments et de personnel qualifié. Tous les obstacles que rencontrent les femmes enceintes au Burkina Faso mettent en lumière les trois retards critiques⁵ qui augmentent le risque de mortalité maternelle : le retard dans la décision de recourir aux soins, le retard lié à l'accès au centre de soins et le retard lié à la prise en charge dans un centre de santé. Les causes médicales directes des décès maternels ont régulièrement été identifiées comme suit : hémorragies, infections, ruptures utérines, complications

post-avortement, éclampsies (convulsions ou coma associés à une hypertension causée par la grossesse) et rétentions placentaires⁶.

La pauvreté est également un facteur essentiel de la mortalité maternelle. Le pays se classe parmi les pays du monde les plus pauvres⁷, 46,4 % de sa population vivant en dessous du seuil de pauvreté estimé à 82 762 F Cfa (moins de 170 dollars) et 80 % des habitants vivent en zones rurales où les infrastructures sanitaires sont souvent insuffisantes (PNUD, 2009). En effet, la mortalité maternelle fait davantage de victimes parmi les femmes les plus pauvres et les moins éduquées et celles qui habitent en milieu rural.

En somme, beaucoup de femmes meurent parce qu'elles n'ont pas pu bénéficier de transfusion sanguine en raison de la pénurie de sang. D'autres meurent des suites d'un travail obstrué, d'infections ou d'hypertension, parce qu'elles n'ont pas eu la possibilité de parvenir à temps dans un centre de santé capable de les traiter, ou parce qu'elles sont arrivées trop tard. Beaucoup d'entre elles perdent la vie parce que leurs proches ne peuvent pas payer les frais demandés par le personnel médical. Un plus grand nombre encore ne parviennent jamais aux centres de santé en raison d'obstacles géographiques, financiers ou culturels (Amnesty international, 2009).

Vu ces réalités et malgré les efforts consentis par l'État burkinabé en termes de formation du personnel, de normalisation des formations sanitaires en personnel et en équipement, l'ouverture de nouvelles formations sanitaires afin de rapprocher les services de santé des bénéficiaires, l'atteinte de ce 5^{ème} objectif des OMD stipulant la réduction de 75% de la mortalité maternelle en 2015 est loin d'être une réalité d'autant plus que l'échéance est proche.

3 Ministère de la Santé, Annuaire statistique Santé 2005, juin 2006, p. 8.

4 l'EDS-IV réalisée en 2010 par l'INSD

5 Pour les travaux de recherche ayant identifié les trois retards, voir notamment Sereen Thaddeus et Deborah Maine, Too far to walk: Maternal mortality in context, Social Science & Medicine, avril 1994, volume 38(8), pp. 1091-1110

6 Ministère de la Santé, Tableau de bord Santé 2008, juin 2009, p. 23

7 Le Burkina Faso est classé 177 sur 182 pays dans le Rapport sur le Développement humain 2009 du PNUD, disponible sur http://hdrstats.undp.org/fr/countries/data_sheets/cty_ds_BFA.html (consulté le 5 novembre 2009).

I. CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE

I.1. Présentation du Burundi

I.2. Cadre réglementaire et institutionnel en matière de population

II. CADRE CONCEPTUEL ET OBJECTIFS

II.1. Contexte et enjeux

II.2. Objectifs de l'étude

II.3. Hypothèses de travail

III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

III.1. Approche pratique

III.1.1. Sources de données

III.1.2. Population d'étude

III.1.3. Variables de l'analyse

III.2. Limites de l'étude

IV. ÉTUDE EXPLORATOIRE DE LA PRATIQUE CONTRACEPTIVE

IV.1. Influence de l'environnement socioculturel et du milieu de vie sur la contraception féminine

IV.2. Caractéristiques socio-démographiques, professionnelles de la femme et pratique contraceptive

IV.3. Impact des caractéristiques individuelles et de l'opinion du conjoint sur la pratique contraceptive

IV.4. Histoire génésique, projet de fécondité de la femme et pratique contraceptive

IV.5. Pratique contraceptive selon l'accès aux médias et la connaissance des sources d'approvisionnement en produits contraceptifs

V. TYPOLOGIE DES FEMMES UTILISATRICES OU NON DE MÉTHODES CONTRACEPTIVES

VI. QUELQUES FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'UTILISATION DES MÉTHODES CONTRACEPTIVES

CONCLUSION

Introduction

La mortalité maternelle est depuis longtemps un problème sérieux pour les services nationaux de santé, mais son importance s'est encore accrue depuis une vingtaine d'années avec la définition d'objectifs quantitatifs. Pendant cette période, la communauté internationale a régulièrement énoncé des objectifs de réduction de la mortalité maternelle en termes de Rapport de Mortalité Maternelle (RMM), soit le nombre de décès maternels pour 100 000 naissances vivantes. En 1990, le Sommet mondial pour les Enfants a proposé comme objectif la réduction de moitié du RMM entre 1990 et 2000. En 1994, la Conférence internationale sur la Population et le Développement (ICPD) a confirmé cette résolution et y a ajouté l'objectif supplémentaire, à plus long terme, de réduire encore le RMM de moitié entre 2000 et 2015. En 2000, le Sommet du Millénaire a fait de la résolution de l'ICPD le cinquième Objectif du Millénaire pour le Développement (réduction de la mortalité maternelle). L'ambition était ainsi de réduire le RMM de trois quarts entre 1990 et 2015.

Les statistiques internationales « estiment à 358.000 le nombre de femmes qui meurent chaque année de complications liées à la grossesse à travers le monde, et principalement dans les pays en développement »¹. Selon l'OMS, pour 1000 femmes qui meurent par an des complications liées à la grossesse, 570 sont d'Afrique subsaharienne, 300 d'Asie du sud.

Le continent africain est, dans ce domaine, la zone la plus durement touchée, notamment dans ses parties Est et Ouest où certains pays enregistraient des taux de mortalité maternelle de plus de 1 000 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes.

La mortalité maternelle est alors considérée à juste titre comme un véritable fléau mondial et sa réduction est donc une préoccupation internationale et cela se traduit par son inscription au titre d'objectif à part entière parmi les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

Au Burundi, le taux de mortalité maternelle demeure élevé même si, selon les statistiques officielles, il a fortement décru, passant de 566 pour 100 000 naissances vivantes en 1993 à 484 en 1999³ et à 341 en 2010⁴. Cela signifie que de nos jours, au Burkina, une femme perd la vie toutes les 3 heures par suite de grossesse ou d'accouchement. Selon Amnesty International (2009) les raisons qui peuvent expliquer cette réalité sont entre autres : (1) le statut social inférieur des femmes qui affecte leur droit de décider si elles veulent des enfants, combien et quand, (2) le manque d'information sur les droits en matière de sexualité et de reproduction, (3) les barrières sociales et économiques, notamment le coût des traitements médicaux, (4) les barrières géographiques qui rendent difficiles l'accès aux établissements de santé (5) la qualité médiocre des traitements, liée aux pénuries de médicaments et de personnel qualifié. Tous les obstacles que rencontrent les femmes enceintes au Burkina Faso mettent en lumière les trois retards critiques⁵ qui augmentent le risque de mortalité maternelle : le retard dans la décision de recourir aux soins, le retard lié à l'accès au centre de soins et le retard lié à la prise en charge dans un centre de santé. Les causes médicales directes des décès maternels ont régulièrement été identifiées comme suit : hémorragies, infections, ruptures utérines, complications post-avortement, éclampsies (convulsions ou coma associés à une hypertension causée par la grossesse) et rétentions placentaires⁶.

La pauvreté est également un facteur essentiel de la mortalité maternelle. Le pays se classe parmi les pays du monde les plus pauvres⁷, 46,4 % de sa population vivant en dessous du seuil de pauvreté estimé à 82 762 F Cfa (moins de 170 dollars) et 80 % des habitants vivent en zones rurales où les infrastructures sanitaires sont souvent insuffisantes (PNUD, 2009). En effet, la mortalité maternelle fait davantage de victimes parmi les femmes les plus pauvres et les moins éduquées et celles qui habitent en milieu rural.

En somme, beaucoup de femmes meurent parce qu'elles n'ont pas pu bénéficier de transfusion sanguine en raison de la pénurie de sang. D'autres meurent des suites d'un travail obstrué, d'infections ou d'hypertension, parce qu'elles n'ont pas eu la possibilité de parvenir à temps dans un centre de santé capable de les traiter, ou parce qu'elles sont arrivées trop tard. Beaucoup d'entre elles perdent la vie parce que leurs proches ne peuvent pas payer les frais demandés par le personnel médical. Un plus grand nombre encore ne parviennent jamais aux centres de santé en raison d'obstacles géographiques, financiers ou culturels (Amnesty international, 2009).

Vu ces réalités et malgré les efforts consentis par l'État burkinabé en termes de formation du personnel, de normalisation des formations sanitaires en personnel et en équipement, l'ouverture de nouvelles formations sanitaires afin de rapprocher les services de santé des bénéficiaires, l'atteinte de ce 5^{ème} objectif des OMD stipulant la réduction de 75% de la mortalité maternelle en 2015 est loin d'être une réalité d'autant plus que l'échéance est proche.

3 Ministère de la Santé, Annuaire statistique Santé 2005, juin 2006, p. 8.

4 l'EDS-IV réalisée en 2010 par l'INSD

5 Pour les travaux de recherche ayant identifié les trois retards, voir notamment Sereen Thaddeus et Deborah

Maine, Too far to walk: Maternal mortality in context, *Social Science & Medicine*, avril 1994, volume 38(8), pp. 1091-1110

6 Ministère de la Santé, *Tableau de bord Santé 2008*, juin 2009, p. 23

7 Le Burkina Faso est classé 177 sur 182 pays dans le *Rapport sur le Développement humain 2009* du PNUD, disponible sur http://hdrstats.undp.org/fr/countries/data_sheets/cty_ds_BFA.html (consulté le 5 novembre 2009).

L'objectif principal de la présente communication est de déterminer quelles sont les zones géographiques où les femmes sont susceptibles d'être victimes de complications et, par là, de contribuer à prévenir la mortalité et la morbidité maternelles. Plus spécifiquement, elle se propose de (1) estimer les indicateurs de risque contextuel de mortalité maternelle, à l'échelle des régions, (2) identifier les zones de haut risque par la cartographie statistique. Dans un pays où les services publics de santé sont globalement dans une situation de sous équipement et de manque sévère de médicaments et de personnel compétent, une étude d'identification des zones de risque pourrait permettre de mieux orienter les activités d'information et de sensibilisation. Elle permettrait également de prendre en charge, en priorité, les services de santé de ces zones à haut risque.

L'hypothèse principale de cette étude est que les facteurs socioculturels (le statut social de la femme), les comportements reproductifs et la qualité des services de soins obstétricaux essentiels (SOE) déterminent de manière notable les risques de morbidité et de mortalité maternelle au Burkina Faso. Une amélioration du statut social des femmes (alphabétisation, niveau d'information, pouvoir économique, implication dans les prises de décision, etc.), une amélioration des comportements reproductifs (planification familiale et utilisation des services de santé, notamment pendant les grossesses et après les accouchements) et une amélioration des services de soins obstétricaux essentiels (examen prénatal complet, bonnes informations sur les complications obstétricales, prescription des médicaments contre le paludisme durant la grossesse, etc.) pourraient considérablement réduire les risques de mortalité et de morbidité maternelles.

I) Cadre Théorique

1.1. Revue de la littérature

La santé maternelle est perçue sous divers concept. Avant tout développement sur ce thème, il est indiqué de partir sur une même base quant à la définition du concept de mortalité maternelle. Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), le décès maternel se définit comme « tout décès survenu au cours de la grossesse, l'accouchement ou dans les 42 jours suivant la terminaison de la grossesse, quelles qu'en soient la durée et la localisation pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle ni fortuite ».

1.1.1 Santé maternelle et mortalité maternelle au Burkina Faso

a) Niveau de la mortalité maternelle au Burkina Faso

Les estimations de la mortalité maternelle au Burkina Faso publiées de 1985 à nos jours, sont extrêmement divergentes. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les études diffèrent beaucoup par leur méthodologie. Elles dépendent largement de la source de données utilisée, de l'exclusion ou non de décès survenus dans la

période post-partum, de la couverture des décès maternels, de la définition du décès et de ses causes pathogènes et enfin du dénominateur utilisé (nombre de naissances vivantes ou nombre d'accouchements). Ces différences dans la méthodologie rendent très difficiles les comparaisons et le suivi des tendances dans l'évolution du phénomène.

Au Burkina Faso, le taux de mortalité maternelle demeure élevé même si, selon les statistiques officielles, il a fortement décru, passant de 566 pour 100 000 naissances vivantes en 1993 à 484 en 1999⁸ et à 341 en 2010⁹.

⁸ Ministère de la Santé, Annuaire statistique Santé 2005, juin 2006, p. 8.

Cela signifie que de nos jours, au Burkina, une femme perd la vie toutes les 3 heures par suite de grossesse ou d'accouchement.

b) La mortalité maternelle dans les formations sanitaires au Burkina Faso

En 2011, tout comme en 2010, lorsque l'on rapporte le nombre de décès maternels à celui de parturientes, il apparaît que la région du Sahel enregistre la plus forte proportion (253 décès maternels pour 100 000 parturientes en 2011 et 214 décès maternels pour parturientes en 2010). La moyenne nationale est en régression en 2011 (129 en 2011 contre 144 en 2010).

L'évolution de la proportion des décès maternels dans les formations sanitaires de district a connu une tendance globale à la baisse au cours de ces cinq dernières années.

La CPN recentrée, le suivi des accouchements, les audits de décès maternels sont des stratégies qui concourent à une réduction du nombre de décès maternels dans les formations sanitaires. Au-delà de ces stratégies, on peut citer la mise en oeuvre de la gratuité des soins préventifs, la subvention des accouchements et des SONU, la distribution des MILDA aux femmes enceintes qui traduisent un environnement politique favorable à une réduction du nombre de décès maternels dans les formations sanitaires.

Toutefois la proportion des décès maternels dans les formations sanitaires reste élevée et particulièrement dans la région du Sahel pour ces cinq dernières années.

Tableau 1: Proportion de décès maternels pour 100 000 parturientes dans les régions sanitaires de 2007 à 2011

Régions	2007	2008	2009	2010	2011
Boucle du Mouhoun	191	140	110	112	76
Cascades	263	223	111	158	182
Centre	264	142	202	242	178
Centre-Nord	195	137	127	93	100
Centre-Ouest	122	145	68	122	68
Centre-Sud	130	70	75	72	49
Centre-Est	127	91	116	146	135
Est	260	216	156	129	139
Hauts Bassins	183	271	183	172	170
Nord	182	192	121	141	110
Plateau Central	102	68	61	47	60
Sahel	593	499	267	214	253
Sud-ouest	272	158	107	169	157

1.1.2 Causes de la mortalité maternelle

Les raisons pour lesquelles une femme meurt pendant la grossesse, l'accouchement ou durant la période post-partum sont nombreuses. On peut les classer en deux grands groupes : les causes médicales d'une part, et les causes non médicales d'autre part. Parmi ces causes non médicales interviennent des facteurs logistiques (défaillances dans le système de soins, problèmes de transport, etc.), mais aussi tous les facteurs sociaux, culturels et politiques qui ensemble déterminent le statut des femmes, leur santé, leur fécondité et les comportements en matière de santé.

9 EDS-IV réalisée en 2010 par l'INSD

A- Les causes médicales

Généralement bien connues, elles sont identiques dans la plupart des pays sous-développés. Elles peuvent se subdiviser en facteurs de risques et en causes proprement dites.

Les facteurs de risques : Ces facteurs sont les antécédents médicaux, chirurgicaux et gynéco-obstétriques, l'âge, la parité et la taille de la femme. Une affection générale ou chirurgicale préexistante, un antécédent d'avortement ou de mort-né, un âge trop jeune (moins de 20 ans) ou trop avancé (plus de 40 ans), la multiparité, une taille inférieure à 150 centimètres pourraient entraîner des complications au cours de la grossesse ou de l'accouchement. Cependant les risques liés à ces différents facteurs peuvent être réduits par une surveillance correcte de la grossesse. Ceci a été prouvé au Burkina Faso par les études de OUEDRAOGO (1989) et de COMBARY (1993). Ces travaux, réalisés en milieu hospitalier, ont montré que 53,6 % des décès sont survenus chez les femmes n'ayant fait aucune consultation prénatale, 17,5 % des décès chez celles ayant bénéficié d'une seule consultation prénatale : au total 71,5 % de ces décès se sont produits chez les femmes n'ayant pas bénéficié des consultations prénatales selon la norme en vigueur au Burkina.

Les causes médicales proprement dites : OUEDRAOGO (1989) et COMBARY (1993) ont classé les causes de décès maternels au Burkina Faso en causes obstétricales directes et indirectes. Selon DABIRÉ (1988), les causes obstétricales directes sont responsables de 72,4 % des décès maternels tandis que les causes indirectes conduisent à 19,0 % des décès. Pour OUEDRAOGO (1989), 89,7 % des décès maternels sont dus à des causes obstétricales directes et 8,6 % à des causes indirectes. Les causes obstétricales directes sont essentiellement les hémorragies et les infections et les causes indirectes sont les anémies, ictères et hémoglobinopathies.

∩ **Les infections** sont responsables de 36,2 % de tous les décès maternels (DABIRÉ, 1988) et selon OUEDRAOGO (1989) de 34,5 % des décès. Au cours de la césarienne, elles expliquent 52,1 % des décès (MÉDA, 1990).

∞ **Les hémorragies** : ce sont les ruptures utérines, les hémorragies de la délivrance, les hémorragies par complication d'avortement, les hémorragies post-opératoires, les hématomes rétroplacentaires. Selon DABIRÉ (1988) et OUEDRAOGO (1989), les hémorragies sont responsables respectivement de 37,9 et 43,1 % des décès maternels. Des études faites à la maternité du centre hospitalier national ont montré que la fréquence des ruptures utérines est de 3 par mois (DEMBÉLÉ, 1991), qu'elles constituent 18,1 % des indications de césarienne et sont responsables de 13,8 % des décès.

∞ **Les anémies** : cette affection est fréquente et souvent aggravée par les hémoglobinopathies. Des études ont montré que la fréquence de l'hémoglobinopathie chez les femmes en couches dans la ville d'Ouagadougou est de 29,8 % (KANIEL, 1991). La prévalence de l'anémie chez les femmes en âge de procréer dans la ville de Bobo Dioulasso est de 58,6 % (OUEDRAOGO, 1989). Ce taux est l'un des plus élevés en Afrique où, selon l'OMS, la prévalence de l'anémie varie entre 15 et 50 pour cent.

B- Les causes non médicales

Les causes médicales représentent la partie la plus visible du problème multidimensionnel qu'est la mortalité maternelle. En réalité, ce sont souvent les facteurs logistiques, ceux liés au fonctionnement des services de santé ou encore ceux liés aux facteurs socioculturels (le statut social de la femme) et aux comportements reproductifs qui déterminent si une femme enceinte ou dont l'accouchement présente des complications vivra ou mourra.

Facteurs logistiques : au Burkina Faso, comme dans la plupart des pays en développement, les services de santé sont concentrés dans les centres urbains. En effet, selon l'annuaire statistique du Ministère de la santé de 2009, les populations, dont les femmes, sont à une distance moyenne de 7,5 kilomètres des centres de santé les plus proches. Pour ces femmes, l'éloignement des infrastructures sanitaires, combiné à la rareté des moyens de transport, au mauvais état des voies de communication constituent de véritables facteurs entravant l'accès aux services de santé. La distance et le manque d'équipements des formations sanitaires obligent souvent à l'évacuation des malades. Une étude faite en 1992 à la maternité de l'hôpital Yalagado par OUEDRAOGO a montré qu'une femme évacuée sur 19 meurt contre 1 sur 59 chez les non évacuées ; ainsi, le taux de mortalité maternelle augmente avec la distance parcourue (Paré, 1992).

Défaillance dans le service de santé : Une étude réalisée dans un hôpital africain a révélé que sur une série de 81 décès maternels, la défaillance des services de santé était en cause dans plus de la moitié des cas (ABOU ZAHR et ROYSTON, 1991). Ces problèmes dans les structures sanitaires pouvant affectées la mortalité maternelle incluent les ruptures dans le stock des médicaments et des équipements, le manque de sang pour les transfusions, le manque de personnel qualifié et de soins appropriés. L'étude de COMBARY (1993) a montré que 29,3 % du total des décès maternels dans la province de Kadiogo sont liés au traitement : 48 % seulement des grossesses à haut risque identifiées par le personnel de santé ont été référées en consultation spécialisée ou pour la surveillance de l'accouchement; au cours des séances de consultations prénatales, la rigueur dans l'interrogatoire et à l'examen

clinique n'est pas constante ; enfin, la qualité de l'accueil est en partie responsable du faible taux de fréquentation des formations sanitaires.

Statut social de la femme : Le statut de la femme dans la société affecte fortement la mortalité maternelle car il détermine dans une large mesure, l'accès des femmes aux soins de santé reproductive avant la grossesse, aux soins prénatals durant la grossesse, aux soins pendant l'accouchement et durant le post-partum. En effet au Burkina Faso, comme dans la plupart des pays africains, le mariage et maternité constituent encore des éléments qui confèrent à la femme un statut social élevé. Aussi le mariage est précoce - l'âge médian au premier mariage est environ de 17,5 ans (INSD, EDS-2010) - et généralement suivi par la grossesse et la naissance du premier enfant. Par ailleurs, la valeur accordée à l'enfant laisse une faible place à la contraception. C'est ainsi que seulement 15 % des femmes utilisent une méthode de contraception dans l'ensemble du pays (INSD, EDS-2010). Ces pratiques comportent de nombreux risques pour les femmes, particulièrement celles ayant à un âge très jeune (moins de 20 ans) ou avancé (plus de 40 ans) et à la multiparité étant donné que la femme subit plusieurs fois le risque de décéder du fait d'une grossesse.

Par ailleurs, un lien existe entre le niveau d'instruction de la femme et la mortalité maternelle. Les études montrent que le nombre d'enfants est une fonction inverse du nombre d'années de scolarité et de l'âge au mariage. Au Burkina Faso par exemple, les femmes instruites de niveau secondaire et plus ont en moyenne 3,1 enfants contre 6,6 enfants chez celles non instruites (INSD, EDS-2010). Le manque d'éducation limite également le pouvoir et l'autonomie qu'une femme peut avoir à l'intérieur du ménage. Comme cela a pu être montré dans d'autres études, les femmes non instruites ont une moindre autonomie dans la gestion de leur fécondité et la planification de leur famille. Dans certaines communautés, elles doivent même se référer à leur mari avant de recourir aux services de santé.

1.1.3 L'approche de risque de mortalité maternelle : risque individuel et risque contextuel

L'approche de risque est basée, à l'origine, sur l'idée que certaines femmes ont un risque plus élevé que d'autres d'avoir des complications obstétricales et qu'il est possible d'identifier ces femmes sur la base de certaines caractéristiques ou facteurs de risque (M.L. KEITA et H. TOURE, 2008).

Le risque individuel : l'évaluation épidémiologique du « risque individuel » - limité initialement et essentiellement à l'âge et à la parité de la femme- a eu un grand succès pendant les décennies 1970-1980 ; elle est faite pendant la consultation prénatale et a suscité progressivement des méthodes de mesure du risque dans lesquelles plusieurs critères individuels sont agrégés pour fournir un indice ou risk scoring (De Brouwere et al., 1997). L'approche de risque devait permettre d'identifier les femmes à risque et de les orienter vers des services appropriés.

Les expériences dans des pays comme les Pays-Bas ont montré que, conceptuellement, cette approche appliquée à un individu reste valide (De Brouwere et al., 1997).

Son utilisation comme outil de prise de décision programmatique a été toutefois largement contestée récemment. Les principaux arguments sont que :

- toutes les femmes peuvent développer des complications obstétricales, que l'on ne peut ni prévoir ni prévenir,

- toutes les grossesses comportent un risque
- et, par conséquent, toutes les femmes enceintes doivent avoir accès aux soins obstétricaux essentiels (Ross, 1999, cité par M.L. Keita et H. Touré, 2008).

Cependant, il est reconnu, pour que l'approche de risque « constitue une stratégie de santé publique efficace, il faut remplir d'autres conditions : le dépistage primaire doit concerner toute la population ; le dépistage doit inclure les grandes causes de mortalité et de morbidité ; lorsque le dépistage fait apparaître un risque accru, des mesures appropriées (envoi à l'échelon supérieur de recours ou autres) doivent être prises ; il faut qu'il existe des services adéquats à l'échelon de recours ; les femmes doivent pouvoir atteindre l'échelon de recours et avoir la motivation voulue pour ce faire » (Rooney, 1992, cité par De Brouwere et al., 1997). Ces exigences militent très clairement en faveur d'une approche de risque contextuel, contrairement au risque basé sur des critères individuels.

Le risque contextuel : L'amélioration du statut social et économique des femmes, la disponibilité et l'accessibilité des services de soins primaires et de soins obstétricaux ainsi que l'amélioration de la qualité de ces services sont du domaine du collectif : ce sont des éléments de « risque contextuel ». On peut alors essayer d'évaluer le risque contextuel de mortalité maternelle en identifiant les groupes dans lesquels les problèmes liés au statut social de la femme, aux comportements sanitaires et reproductifs, à l'accessibilité des services de santé et à la qualité des soins primaires et obstétricaux, sont les plus importants.

1.2. Cadre conceptuel

Le cadre théorique sur lequel se base la présente communication s'inspire de celui de M.L. KEITA et H. TOURE (2008) qu'ils ont utilisé dans leur étude sur la Guinée. Il est schématisé par la figure 1. Comme tout modèle, c'est une simplification de la réalité complexe de la morbidité et de la mortalité maternelle.

D'une part, ce schéma met en relief l'influence hypothétique, sur les risques de complications obstétricales, du statut social des femmes et de l'utilisation des services de santé avant la grossesse. D'autre part, il met en exergue le rôle déterminant de l'utilisation des services de soins obstétricaux et de la qualité de ces soins lorsque surviennent des complications.

Le statut de la femme (caractéristiques socioculturelles et économiques) détermine, dans une large mesure, l'accès des femmes aux soins de santé reproductive avant la grossesse, aux soins prénataux durant la grossesse, aux soins pendant l'accouchement et durant le post-partum. Les retards accusés par rapport aux échéances recommandées d'intervention salvatrice peuvent contribuer largement à la survenue de complications obstétricales qui sont les causes directes de morbidité et de mortalité (M.L. KEITA et H. TOURE, 2008). Ce modèle s'inspire de la théorie des quatre retards dont trois sont directement liés aux caractéristiques socioculturelles de l'individu : le retard dans la reconnaissance du problème, celui dans la décision de rechercher des soins, celui pour arriver au centre de santé et enfin celui dans le traitement au centre de santé qui relèvent plutôt de la structure médicale (Maine et al., 1997, cité par M.L. KEITA et H. TOURE, 2008).

L'absence, l'insuffisance ou la mauvaise qualité des soins prénatals ainsi que les soins d'urgence sont eux aussi déterminants pour la survie de la femme.

Les décès maternels sont dus à des causes médicales directes (hémorragie, avortement à risque, hypertension induite par la grossesse, travail prolongé, etc.) et à des causes médicales indirectes (anémie, paludisme, parasitose, VIH/Sida, etc.). Ces dernières peuvent être décelées et prises en charge pendant les consultations prénatales, alors que les causes médicales directes sont généralement imprévisibles et nécessitent d'être prises en charge seulement quand elles surviennent. La survie de la femme va dépendre alors fondamentalement de la disponibilité des soins obstétricaux essentiels, de la qualité de ces soins ainsi que des délais d'accès aux services qui les fournissent.

Figure 1 - Modèle explicatif simplifié du risque de mortalité maternelle

1.3-Sources des données et choix des indicateurs

Les Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS), réalisées partout dans le monde grâce à l'appui technique de Macro International et à l'appui financier de plusieurs institutions internationales (USAID, FNUAP, UNICEF et BM, principalement), constituent depuis quelques décennies la source de données la plus fiable et la plus complète sur la santé de la mère et de l'enfant et sur ses facteurs (M.L. KEITA et H. TOURE, 2008).

Nous avons donc exclusivement utilisé les données de la dernière EDS réalisées en 2010 au Burkina Faso. La bonne qualité relative des données collectées et le fait qu'il n'existe pas au Burkina Faso d'autre source de données sur la santé de la mère et de l'enfant possédant de telles informations, ont soutenu ce choix.

Dans la littérature, trois groupes de facteurs influencent indirectement la morbidité et mortalité maternelle : les caractéristiques socioculturelles qui déterminent le statut social et économique de la femme, l'utilisation des services de santé avant et pendant la grossesse, l'accessibilité, l'utilisation et la qualité des soins obstétricaux.

Selon KEITA. M.L et TOURE H (2008), parlant du lien entre statut social de la femme et la mortalité maternelle, la quasi-totalité des études sur les déterminants de la mortalité maternelle et néonatale mentionnent principalement le faible niveau d'instruction, le faible pouvoir de décision en ce qui concerne le mariage et la fécondité, la charge de travail, l'accès insuffisant aux services de santé et le manque de ressources financières. Pour des raisons culturelles, les femmes ont des niveaux d'alphabétisation très faibles dans les pays en voie de développement, notamment en comparaison de ceux des hommes. Sans pouvoir de décision, elles sont mariées très jeunes et ne peuvent décider d'espacer ou de limiter volontairement leurs naissances. Les charges de travail et le manque de ressources financières, ajoutés au fait qu'elles ne peuvent prendre seule la décision de se rendre dans un service de santé souvent situé à une distance importante, représentent des obstacles importants à l'accès des femmes aux soins de santé. Pour opérationnaliser ce premier groupe de facteurs de risque liés au statut social de la femme, nous avons choisi des variables relatives à l'alphabétisation (des femmes et de leurs époux), à la capacité de la femme à prendre des décisions en ce qui concerne sa propre santé, à sa capacité de discuter avec son mari et de prendre des décisions en ce qui concerne la planification familiale, à la précocité des mariages et à la polygamie considérée parfois comme un facteur de compétition entre les coépouses en matière de fécondité, à l'accès à l'information par

les médias, à la disponibilité des ressources financières et, enfin, à la descendance des femmes.

Caractéristiques
socioculturelles
(Statut de la
femme)
Utilisation des
services de santé
avant et pendant la
grossesse
Complications
Obstétricales
Qualité des soins
obstétricaux
Morbidity et
mortalité
maternelles

10

L'utilisation des services de santé, avant et pendant la grossesse, devrait permettre de prévenir et traiter les infections et d'autres maladies, de prévenir les grossesses non désirées, d'améliorer l'état nutritionnel des femmes enceintes et de prévenir certains cas de complications obstétricales. Ce déterminant de la mortalité maternelle a été opérationnalisé par la prévalence de la contraception moderne, la prévalence des naissances non désirées, celle des naissances à risque et celle des consultations prénatales et des consultations postnatales, la demande de soins pendant la grossesse, la fréquence des naissances à domicile et l'assistance des femmes par un personnel formé durant l'accouchement (M.L. KEITA et H. TOURE, 2008).

La qualité des services a été indirectement mesurée par le pourcentage des femmes qui n'ont pas reçu d'informations sur les complications de la grossesse, le pourcentage des femmes qui n'ont pas reçu de médicaments contre le paludisme et le pourcentage des femmes qui n'ont pas réalisé tous les examens requis durant les visites prénatales (prises de poids, de taille, de tension, de sang, examen d'urine).

II) Estimation du risque contextuel de mortalité maternelle

2.1. Contraintes méthodologiques

Notre but était d'estimer les indicateurs de risque contextuel de morbidité et mortalité maternelle à des niveaux géographiques très bas, ce qui favoriserait l'identification plus précise des zones de risques. Les indicateurs devraient alors être calculés à l'échelle des communes (urbaines et rurales). De plus, les communes correspondent au niveau le plus bas de la gestion des activités de soins primaires de santé, de nos jours au Burkina Faso. C'est le lieu d'implantation des centres de santé. Les données dont nous disposons, celles de l'EDS réalisée en 2010, sont collectées auprès des individus sélectionnés au sein des ménages. En raison des plans de sondage mis en oeuvre, elles ne sont statistiquement analysables que pour le niveau national, le niveau régional et les milieux urbain et rural de chaque région. En dessous de ces niveaux géographiques les données collectées ne sont pas représentatives. De plus elles ne sont pas fiables et des problèmes liés aux petits effectifs apparaissent lorsque l'on veut calculer, par exemple, des proportions ou des taux.

Par ailleurs, le modèle des quatre retards indique que la survie des femmes qui développent des complications tient à leur profil, à la rapidité dans l'accès à un service de soins obstétricaux, à la rapidité dans la prise en charge et à la qualité des soins offerts dans ce service. L'EDS réalisée en 2010 ne donne pas des informations relatives aux difficultés d'accès aux services de santé (connaissance du lieu où rechercher des soins, distance, disponibilité de moyen de transport, accessibilité financière). Elle n'a pas non plus collecté des données sur la qualité des soins obstétricaux essentiels ou d'urgence, en termes de niveau de qualification du personnel ou de disponibilité de matériel et de médicaments nécessaires en cas de complication.

2.2. Estimation des indicateurs de risque de mortalité maternelle, à l'échelle des régions

A partir de deux groupes de facteurs de risque : caractéristiques socioculturelles qui participent au statut de la femme (Alphabétisation de la femme, Décision concernant ses soins de santé, Polygamie, Mariage précoce (avant 15 ans), Décision de dépenser son revenu, Mari/partenaire approuve PF, Discussion de la PF avec son Mari/partenaire, alphabétisation du mari/partenaire), comportements reproductifs (Nombre de naissances vivantes, naissance au cours de la dernière année, naissance à risque, utilisation d'une méthode contraceptive moderne, naissance non désirée, soins postnatals par personnel qualifié, accouchement à domicile, naissance sans CPN, assistance à l'accouchement par un personnel qualifié) et la qualité des soins (examen prénatal complet, informations sur les complications obstétricales lors des consultations prénatales, administration des médicaments contre le paludisme durant la dernière grossesse), nous construisons un indicateur global de risque, combinant judicieusement l'ensemble des données. Sur la base de cet indicateur, les zones de haut risque de morbidité et de mortalité maternelles sont identifiées. Nous présenterons d'abord la méthode d'analyse, ensuite nous analyserons les variations spatiales de l'indicateur synthétique.

2.2.1 Méthode d'analyse

Les valeurs respectives de tous les indicateurs (variables) ont été estimées pour chacune des 13 régions du pays. Nous avons retenu 21 de ces indicateurs et nous disposons donc d'un tableau multiple de dimension (21 x 13) structuré en trois sous-tableaux de dimensions inégales (9 x 13 ; 9 x 13 ; 3x13). Ces variables sont combinées judicieusement pour obtenir un indicateur synthétique, unique et interprétable. Par ailleurs, nous voulons connaître la contribution de chaque groupe de variables (de chaque thème) à la construction de la variable synthétique ainsi que les corrélations entre ces différentes dimensions.

L'Analyse Factorielle Multiple (AFM) est une méthode développée pour résoudre ce genre de problème. C'est une procédure mathématique de transformation d'un grand nombre de variables, possiblement corrélées, en un nombre réduit de variables non corrélées appelées composantes principales.

L'AFM permet de prendre en compte la structure de groupe des variables pour enrichir l'analyse et elle résout en même temps le problème technique posé par l'équilibre entre ces groupes qui peuvent être de dimensions différentes. En effet, lorsque l'on introduit dans l'analyse tous les groupes de variables en actif sans se préoccuper d'équilibrer leurs influences respectives, un groupe pourrait contribuer de façon majeure à la construction des variables synthétiques et, dans ce cas, les

résultats de l'analyse sont en pratique ceux de ce groupe et non ceux de tous les groupes (SPAD, 1999). Enfin, l'AFM réalise autant d'analyses partielles que de groupes de variables et une analyse globale. Les individus auront des positions différentes selon les analyses et il est possible de visualiser ces positions par une représentation simultanée des individus partiels et des individus moyens. SPAD est le logiciel utilisé ici pour mettre en oeuvre l'AFM.

2.2.2-Estimation de l'indicateur de risque global

L'AFM, en tant que méthode d'analyse factorielle, permet de construire de nouvelles variables, en nombre limité, qui sont des combinaisons linéaires des variables initiales appelées axes factoriels. Ces nouvelles variables sont interprétées grâce à des informations quantitatives fournies par la méthode.

12

Parmi ces aides à l'interprétation figurent les valeurs propres, les coordonnées et les contributions des variables initiales et des individus, ainsi que les indices de liaison entre les groupes de variables.

Les valeurs propres ou inerties (tableau 2) expriment en quelque sorte le pourcentage de l'information globale, contenue dans les données initiales, expliqué par les axes factoriels. Dans le cas de cette étude, le premier axe factoriel contribue pour 45,30 % à l'inertie totale et le second pour 22,56 %. Le plan factoriel qui croise le premier et le deuxième axe expliquerait alors 67,85 % de l'information totale véhiculée par les données initiales. On peut remarquer sur l'histogramme que ces deux premiers axes se démarquent nettement des autres par leur contribution et l'on pourrait se limiter, pour l'analyse, au plan factoriel formé par ces deux premiers axes.

Tableau 2 : Valeurs propres de l'Analyse Factorielle Multiple (analyse globale)

HISTOGRAMME DES 12 PREMIERES VALEURS PROPRES				
NUMERO	VALEUR	POURCENT.	POURCENT.	
PROPRE	CUMULE			
1	2.3998	45.30	45.30	*****
2	1.1952	22.56	67.85	*****
3	0.4738	8.94	76.80	*****
4	0.3460	6.53	83.33	*****
5	0.2596	4.90	88.23	*****
6	0.2354	4.44	92.67	*****
7	0.1423	2.69	95.35	****
8	0.0997	1.88	97.24	***
9	0.0761	1.44	98.67	**
10	0.0357	0.67	99.35	*
11	0.0227	0.43	99.77	
12	0.0119	0.23	100.00	

Les coordonnées des individus indiquent leur position, les uns par rapport aux autres, sur les axes factoriels. Dans le cadre de l'analyse factorielle multiple globale, ces positions sont déterminées par l'ensemble des variables actives, en tenant compte de leur appartenance à un thème (une dimension) spécifique. Elles peuvent donc être interprétées comme les valeurs d'un indicateur global, combinaison linéaire des indicateurs initiaux, prises par chaque individu. Ce sont des variables quantitatives qui peuvent être utilisées comme telles ou transformées. Elles peuvent s'interpréter comme des variables d'intensité traduisant des niveaux de risque relatif.

Les coordonnées des individus sur le premier axe varient, par exemple, de -7,43 (Région du centre) à +6,06 (Région du Sahel). En définissant, par transposition linéaire, une échelle plus pratique mesurant le risque relatif de morbidité et de

mortalité, on pourrait construire une échelle allant de 0 (risque relatif le plus faible) à 13,49 (risque relatif le plus fort), en ajoutant simplement 7,43 aux coordonnées des individus sur le premier axe factoriel. Ce premier indicateur de risque global rend compte seulement de 45,30 % des différences entre régions. Il faut alors prendre en compte un second indicateur de risque global, associé au deuxième axe factoriel qui explique 22,56 % de l'inertie totale.

Les aides à l'interprétation (tableaux 3 et 4) indiquent que le groupe des variables de comportement reproductif (groupe 2) est celui qui a contribué le plus à la construction du premier axe (38,2%). Le groupe des variables socioculturelles (groupe 1) y a contribué pour 31,2%. Le groupe des variables de qualité des soins de santé (groupe 3), pour 30,1%. En revanche, le groupe 1 est celui qui a le plus contribué à la construction du deuxième axe (53,8%).

13

Tableau 3 : Coordonnées et contributions des groupes de variables à la construction des axes factoriels de l'AFM

AXES 1 A 5																	
COORDONNEES		CONTRIBUTIONS					COSINUS					CARRÉS					
GRP.	P.REL	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
GR 1	0.33	1.56	0.76	0.64	0.36	0.28	0.15	31.7	53.8	76.8	81.6	59.2	0.37	0.26	0.08	0.05	0.02
GR 2	0.33	1.08	0.92	0.26	0.04	0.01	0.04	38.2	21.5	8.6	3.9	17.2	0.78	0.06	0.00	0.00	0.00
GR 3	0.33	1.05	0.72	0.30	0.07	0.05	0.06	30.1	24.7	14.6	14.5	23.6	0.50	0.08	0.00	0.00	0.00
ENSEMBLE =100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 + 0.53 0.15 0.04 0.02 0.01 +																	

Les variables qui ont apporté les contributions les plus importantes aux deux axes factoriels sont identifiées sur le tableau 4. Les axes du plan factoriels étant perpendiculaires, ces deux groupes de variables sont indépendants et définissent chacun une dimension indépendante et importante du risque de morbidité et de mortalité maternelle.

Huit variables ont essentiellement contribué à la construction du premier axe qu'on baptise « indicateur principal de risque de morbidité et de mortalité maternelles ». Ce sont, dans l'ordre d'importance : la proportion des femmes qui n'ont pas eu d'examen prénatal complet (EXAMEN), la proportion des femmes qui n'ont pas pris de médicaments contre le paludisme pendant la dernière grossesse (NOPALU), la proportion des accouchements à domicile (NAISDOM), le pourcentage des femmes qui n'utilisent pas de méthode de contraception moderne (NOMODERN), le nombre moyen d'enfants (NNAISVIV), le pourcentage des accouchements sans assistance d'un personnel de santé (NOASSIST), la proportion des femmes qui n'ont pas eu des soins postnatals (POSNAT) et le pourcentage des naissances pour lesquelles les femmes n'ont pas effectué de consultations prénatales (SANSCPN). Ces huit variables ont contribué chacune à la définition du premier indicateur de risque pour 5 à 14%.

Tableau 4 : Coordonnées et contributions des variables actives à la construction des axes factoriels de l'AFM

AXES 1 A 5																	
VARIABLES		COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS			CARRÉS		
IDENT.	/GROUPE	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
GROUPE 1																	
ALPHA	1.00		0.75	0.59	0.05	-0.21	-0.13	3.7	8.2	0.1	3.7	1.9	0.56	0.34	0.00	0.05	0.02
DECISANT	1.00		0.46	0.03	0.47	-0.30	0.54	4.6	0.0	13.5	7.6	32.1	0.22	0.00	0.22	0.09	0.29
POLYGAM	1.00		0.43	0.59	0.48	-0.16	0.02	2.3	8.4	14.2	2.1	0.0	0.19	0.35	0.23	0.02	0.00
MARIE15	1.00		0.77	-0.30	-0.26	0.01	-0.01	4.0	2.2	4.1	0.0	0.0	0.59	0.09	0.07	0.00	0.00
ARGENT	1.00		-0.29	0.59	-0.52	0.23	0.20	4.0	8.2	16.4	4.2	4.4	0.08	0.34	0.27	0.05	0.04
MARIPF	1.00		0.52	0.13	-0.64	-0.33	0.36	3.2	0.4	25.0	9.0	14.1	0.27	0.02	0.41	0.11	0.13
DISCPF	1.00		-0.14	0.76	-0.20	0.20	0.06	2.2	13.7	2.5	3.3	0.4	0.02	0.57	0.04	0.04	0.00
ALPHAMAR	1.00		0.75	0.62	-0.02	-0.16	-0.11	3.6	9.1	0.0	2.0	1.3	0.56	0.38	0.00	0.02	0.01
NORADTIO	1.00		0.41	0.38	0.13	0.77	0.21	4.0	3.5	1.0	49.7	4.9	0.17	0.14	0.02	0.60	0.04
ENSEMBLE			31.7	53.8	76.8	81.6	59.2	0.29	0.25	0.14	0.11	0.06					
GROUPE 2																	

MEREDA 1.00	0.87	0.37	0.15	-0.02	-0.02	3.0	3.8	0.7	0.0	0.0	0.76	0.14	0.02	0.00	0.00
NAISRISQ 1.00	0.68	0.64	-0.01	0.10	-0.20	3.0	5.3	0.0	0.4	2.4	0.46	0.41	0.00	0.01	0.04
NOMODERN 1.00	0.70	0.62	-0.16	0.13	-0.11	5.3	3.0	0.8	0.7	0.7	0.50	0.38	0.02	0.02	0.01
NONDESIR 1.00	-0.58	-0.50	0.38	-0.02	0.12	2.2	3.3	4.7	0.0	0.8	0.33	0.25	0.14	0.00	0.01
NNAISVIV 1.00	0.86	0.25	-0.01	-0.18	-0.35	4.9	0.8	0.0	1.5	7.5	0.74	0.06	0.00	0.03	0.12
POSTNAT 1.00	0.86	-0.40	-0.20	-0.08	-0.11	4.8	2.1	1.4	0.3	0.7	0.73	0.16	0.04	0.01	0.01
NAISDOM 1.00	0.93	-0.17	-0.15	-0.09	-0.24	5.7	0.4	0.8	0.3	3.4	0.86	0.03	0.02	0.01	0.06
SANSCPN 1.00	0.84	-0.39	0.00	-0.12	-0.05	4.7	2.0	0.0	0.6	0.2	0.71	0.15	0.00	0.01	0.00
NOASSIST 1.00	0.85	-0.25	-0.08	-0.01	-0.15	4.8	0.8	0.2	0.0	1.4	0.73	0.06	0.01	0.00	0.02
ENSEMBLE	38.2	21.5	8.6	3.9	17.2	0.65	0.18	0.03	0.01	0.03					

GRUPE 3															
NOPALU 1.00	0.72	-0.57	0.08	0.30	-0.19	12.3	6.6	0.6	11.5	5.9	0.52	0.32	0.01	0.09	0.04
INFOCOMP 1.00	0.62	-0.60	-0.28	0.05	0.22	4.0	13.0	7.3	0.3	7.9	0.39	0.36	0.08	0.00	0.05
EXAMEN 1.00	0.87	-0.05	0.27	0.15	0.24	13.8	5.1	6.6	2.7	9.8	0.76	0.00	0.07	0.02	0.06
ENSEMBLE	30.1	24.7	14.6	14.5	23.6	0.56	0.23	0.05	0.04	0.05					

Six variables ont principalement contribué au second indicateur de risque de morbidité et mortalité maternelle. Ce sont, dans l'ordre : le pourcentage des femmes qui discute de la planification familiale avec leur mari/partenaire (DISCPF), la proportion des femmes qui n'ont reçu d'information sur les risques de complication lors des visites prénatales (INFOCOMP), la proportion des femmes dont le mari/partenaire n'est pas alphabétisé (ALPHAMAR), la proportion des femmes vivant dans un couple polygame (POLYGAM), la proportion de femmes qui ne sont pas alphabétisées (ALPHA), et la proportion des femmes qui ne décident pas seules de dépenser leur revenu (ARGENT).

Les coordonnées des régions sur les axes factoriels sont considérées comme des indicateurs de risque de mortalité et de morbidité : plus les coordonnées sont élevées, plus les risques sont élevés. Pour confirmer cette interprétation, nous avons croisé les coordonnées des régions sur les axes factoriels avec les valeurs des variables qui ont le plus contribué à la construction de ces axes (tableau 5). Les valeurs de chacune de ces variables augmentent lorsque les valeurs des coordonnées des régions sur les axes augmentent. Par exemple, le pourcentage des femmes qui n'ont pas reçu d'examen prénatal complet (EXAMEN) varie de 19,77% (coordonnées allant de -7,43 à -1,81) à 53,66% (coordonnées allant de 1,32 à 6,05). La valeur moyenne de cette variable est égale à 38,64%.

Tableau 5 : Valeurs moyennes des variables ayant eu les plus fortes contributions pour différentes classes de coordonnées des régions sur le 1^{er} axe factoriel de l'AFM

Coordonnées des régions sur le 1 ^{er} axe factoriel	NOMODERN	NAISVIV	POSTNAT	NAISDOM	SANSCPN	NOASSIST	NOPALU	EXAMEN
-7,43 - 1,81	80,59	3,93	1,66	12,88	3,67	15,77	7,54	19,77
-4,47 - 0,78	88,78	4,27	4,09	22,24	8,18	23,01	8,44	42,48
1,32 - 6,05	90,43	4,61	7,97	43,71	13,53	47,31	15,08	53,66
Moyenne	86,60	4,27	4,57	26,28	8,46	28,70	10,35	38,64

2.2.3. Identification des zones de haut risque par la cartographie statistique

Les coordonnées des régions sur les deux premiers axes factoriels sont représentées par les cartes de la figure 2 (coordonnées sur le premier axe) et de la figure 3 (coordonnées sur le deuxième axe).

La carte de la figure 2 classe les régions en quatre groupes selon les valeurs des indicateurs de risque principal. Cette classification nous permet de considérer un groupe de quatre régions comme étant à haut risque : le groupe composé par les régions du Sahel, de l'Est, du Centre-Sud et du Sud-Ouest. Les régions considérées comme à faible risque principal de morbidité et de mortalité maternelle sont : la région du Centre, du Centre-Est et des Hauts-Bassins. Les autres régions détiennent des risques principaux de niveau intermédiaire.

Figure 2 : Variation spatiale du risque principal de mortalité maternelle

La figure 3 présente l'intensité du risque secondaire de morbidité et de mortalité maternelle. On note que c'est dans les régions du Sahel, du Centre, des Hauts-Bassins et du Sud-Ouest que le risque secondaire est fort. A l'opposé, les régions où le risque secondaire est plus faible sont les régions du Centre Est, du Centre Nord et du Centre Ouest. En rapprochant ce classement de celui donné par le risque principal, on observe que les régions du Sahel et du Sud-Ouest qui font parties du groupe où le risque principal est fort présentent encore des risques secondaires forts. Par contre, les régions du centre et des Hauts-Bassins qui ont un risque principal faible, présentent un fort risque secondaire.

Figure 3 : Variation spatiale du risque secondaire de mortalité maternelle

La carte de la figure 4 est une représentation spatiale de l'intensité combinée du risque principal et du risque secondaire. Quatre classes de niveaux de risque ont été définies pour chacun des types de risque, en utilisant les mêmes nuances de rouge, du plus clair (niveau de risque plus faible) au plus vif (niveau de risque plus élevé). Sur la carte, il n'est malheureusement pas possible de distinguer, les endroits où domine tel ou tel risque. Une lecture conjointe des cartes de la figure 2, de la figure 3 et celle de la figure 4 permet de faire cette distinction. La carte de la figure 4 utilisée seule permet principalement d'identifier les zones où les deux risques sont élevés ou/et celles où ils sont faibles.

L'examen de cette carte indique que les régions du Sahel, de l'Est, du Centre-Sud et du Sud-Ouest se présentent comme les zones où le risque de décès maternel est élevé. Les régions du centre, du centre-Nord et du centre-Est sont celles qui semblent avoir de faible risque de mortalité maternelle. Toutefois, il convient de signaler que les régions du centre-Nord et du Centre-Est sont classées à des niveaux intermédiaires selon le risque principal ou le risque secondaire.

Figure 4 : Variation spatiale de l'intensité combinée du risque principal et du risque secondaire

Conclusion

L'objectif principal de cette communication était d'identifier des zones de haut risque de morbidité et de mortalité maternelles en prenant en compte un ensemble de facteurs estimés à l'échelle des régions. Les hypothèses sur les déterminants de la mortalité maternelle, mettant en exergue les facteurs socioculturels et économiques ainsi que la qualité des soins de santé qui sont des facteurs collectifs, nous ont conduits à adopter une approche de risque contextuel complémentaire à l'approche de risque individuel.

17

L'utilisation conjointe de méthodes d'analyse statistique multidimensionnelle (AFM) et des systèmes d'information géographique (SIG) a permis d'atteindre l'objectif final

d'identification des communautés (régions) où les risques contextuels sont les plus élevés. L'Analyse Factorielle Multiple (AFM) a permis de résoudre le problème de déséquilibre entre le nombre des variables représentant les dimensions théoriques du phénomène étudié et prend en compte dans l'analyse la structure de groupe de ces variables, contrairement à l'Analyse en Composantes Principales (ACP). Elle a permis de réduire la dimensionnalité du phénomène en construisant des axes factoriels qui sont des combinaisons linéaires des variables initiales.

Bien que certaines variables contribuent davantage que d'autres à la construction des deux premiers axes, retenus pour la suite des analyses, toutes les variables initiales participent à la définition de ces premiers axes. Les coordonnées des régions sur les deux premiers axes factoriels de l'AFM se sont révélées comme de bons indicateurs de risque global de morbidité et de mortalité maternelle (expliquent 68% de l'information globale, contenue dans les données initiales). Les SIG utilisant des coordonnées géographiques ont contribué à la définition des régions à haut risque contextuel de morbidité et de mortalité maternelle au Burkina Faso.

Le premier axe factoriel a permis de définir le risque principal selon lequel, les différentes régions ont été classées. Cette classification nous permet de considérer un groupe de quatre régions comme étant à haut risque : le groupe composé par les régions du Sahel, de l'Est, du Centre-Sud et du Sud-Ouest.

Selon le risque secondaire défini à partir du deuxième axe factoriel, ce sont les régions du Sahel, du Centre, des Hauts-Bassins et du Sud-Ouest dont le risque secondaire est fort. Une combinaison linéaire du risque principal et du risque secondaire laisse apercevoir que les régions du Sahel, de l'Est, du Centre-Sud et du Sud-Ouest sont les zones à fort risque de mortalité maternelle. Quelle que soit le risque considéré, le Sahel, l'Est et le Sud-Ouest restent les zones à fort risque de mortalité maternelle. Dans ces régions, malgré les efforts consentis par l'Etat burkinabé et les différents partenaires au développement, les niveaux de mortalité maternelle restent encore élevés.

A côté des causes directes classiques, il existe de nombreux facteurs qui favorisent cette mortalité élevée chez les mères. Ces facteurs se résument à l'absence de prise de conscience que la grossesse est un risque, la méconnaissance des signes de danger, l'insuffisance de planification familiale. Le faible niveau de scolarisation et d'alphabétisation constitue également un véritable handicap pour la promotion de la santé des mères et des enfants. Outre, le faible niveau d'instruction, le statut social et économique de la femme sont autant de facteurs qui favorisent les décès maternels. En effet dans ces régions la plupart des femmes accouchent à domicile ; en cas de complications la plupart des femmes : (1) ne connaissent pas les signes de danger et ne les détectent pas très tôt, (2) ne savent pas où s'adresser pour obtenir des soins et ont besoin de la permission de leur époux pour se rendre dans un centre de santé qui peut-être éloignée et (3) ont des difficultés à trouver un moyen de transport et des fonds pour payer ces services. Si elles arrivent à se rendre dans une formation sanitaire, elles devront probablement attendre longtemps avant de trouver un prestataire qui peut ne pas être formé ou manqué les médicaments permettant de traiter correctement une complication.

Par ailleurs dans ces régions, les femmes ne bénéficient pas d'un paquet complet de consultations prénatales avec un prestataire qualifié. Elles peuvent ne pas avoir d'argent pour manger convenablement. Elles peuvent également souffrir d'une maladie infectieuse qui n'est pas bien traitée pendant sa grossesse (par exemple le paludisme) et habituellement ne planifie pas son accouchement.

Une absence de contrôle de ces facteurs ne permettra pas de combattre ce fléau. Un grand travail d'information doit être entrepris auprès des communautés si on veut obtenir une réduction significative de cette mortalité.

La présente étude constitue la base de futurs travaux de recherche approfondie sur la mortalité maternelle au Burkina Faso, qui doit se poursuivre dans les directions principales suivantes :

∞ améliorer l'analyse par la prise en compte de la dimension temporelle du phénomène. Une analyse spatio-temporelle pourrait être entreprise en utilisant les données des quatre enquêtes démographiques et de santé (EDS) réalisées à ce jour au Burkina Faso (en 1992-93, 1998, 2003 et 2010) ;

∞ approfondir l'approche qualitative, en allant au-delà des nombres, par l'examen minutieux des décès maternels, ainsi que le préconise l'OMS (OMS, 2004) ;

∞ prendre des dispositions pour insérer dans les questionnaires du prochain recensement général de la population, les questions appropriées devant permettre un dénombrement exhaustif des décès maternels. Un des avantages importants d'utiliser les données de recensement est la possibilité de désagréger l'analyse de la mortalité maternelle au niveau régional et sous régional ou par groupes socioéconomiques des ménages (Hill et al., 2001).

19

Références bibliographiques

AMNESTY INTERNATIONAL, 2009 : Donner la vie, risquer la mort. Mortalité maternelle au Burkina Faso, 122p.

Institut national de la statistique et de la démographie, 1994 : Demographic and Health Surveys, Macro International INC. Burkina Faso. Enquête démographique et de santé 1993.Ouagadougou : INSD, 296p.

Institut national de la statistique et de la démographie, 2012 : Demographic and Health Surveys, Macro International INC. Burkina Faso. Enquête démographique et de santé 2010.Ouagadougou : INSD, 501p.

KEITA, M.L., 2006 : Rapport de l'enquête sur l'estimation et l'analyse de la répartition spatiale du risque de mortalité et de morbidité maternelles en Guinée. Document de travail, 131p., Paris.

KEITA M.L et TOURE H., 2008 : Estimation et analyse de la variation spatiale du risque de mortalité maternelle en Guinée. Les collections du CEPED, 66p.

Ministère de la sante, 2006 : Plan d'accélération de Réduction de la Mortalité Maternelle et Néonatale au Burkina Faso (Feuille de Route), 56p.

Ministère de la Santé, DGISS juillet 2012 : Annuaire statistique Santé

Ministère de la Santé, DGISS juin 2012 : Tableau de bord santé, DEP, 78p.

OMS, 1994 : Le dossier mère-enfant. Guide pour une maternité sans risque. Programme Santé maternelle et maternité sans risque. Révision 1, Guide Pratique, 108p.

OMS, 1999 : Réduire la mortalité maternelle. Déclaration commune OMS/FNUAP/UNICEF/Banque Mondiale, Genève, 45 p.

OMS, 2004 : Au-delà des nombres. Examiner les morts maternelles et les complications pour réduire les risques liés à la grossesse. Document de travail, 154 p., Genève.

OUEDRAOGO C., et al., 2001: analyse des facteurs de risque de morbidité maternelle sévère a Ouagadougou ,Burkina Faso: Application à la fiche de

consultation prénatale, 8p.

Tanser F.C. and Le Sueur D., 2002 - "The Application of Geographical Information System to Important Public Health problems in Africa". International Journal of Health Geographics, I:4, 9 p.

UNICEF, OMS, FNUAP, 1997 - Lignes directrices pour la surveillance de la disponibilité et de l'utilisation des services obstétricaux. Deuxième édition, octobre, 104 p.

ZOUNGRANA C.M., PARE A.: La mortalité maternelle au Burkina Faso; État des connaissances sur le sujet, 27p.

La mortalité maternelle dans le monde

Chaque jour dans le monde, 800 femmes meurent pendant leur grossesse ou en accouchant. La plupart de ces décès maternels ont lieu dans les pays en développement.

En 2013, dans le monde, 289 000 femmes sont mortes à la suite de complications pendant leur grossesse, lors de l'accouchement ou dans les jours qui ont suivi. Depuis 1990, le nombre de décès maternels a baissé de 45%. Aujourd'hui, presque tous les décès maternels (99 %) surviennent dans les pays en développement, dont 62 % en Afrique subsaharienne (179 000). Deux pays, l'Inde (50 000) et le Nigeria (40 000), concentrent à eux deux près d'un tiers des décès maternels.

L'Afrique subsaharienne la plus touchée

Le taux de mortalité maternelle, c'est-à-dire le nombre de décès maternels pour 100 000 naissances vivantes, atteint en moyenne 16 pour 100 000 dans les pays développés, mais 230 pour 100 000 dans les pays en développement. Comme dans les pays en développement les femmes ont plus d'enfants, le risque qu'elles meurent un jour en couches ou pendant leur grossesse est 23 fois plus important que dans les pays développés.

L'Afrique subsaharienne est la région du monde où la mortalité maternelle est la plus forte : 510 décès pour 100 000 naissances. En Sierra Leone, il atteint 1 100, le taux le plus élevé du monde.

Au sein d'un même pays, les femmes des milieux les plus pauvres ou qui habitent dans des zones rurales sont les plus vulnérables. Les grossesses chez les adolescentes de moins de 15 ans présentent les risques les plus graves.

Des décès évitables

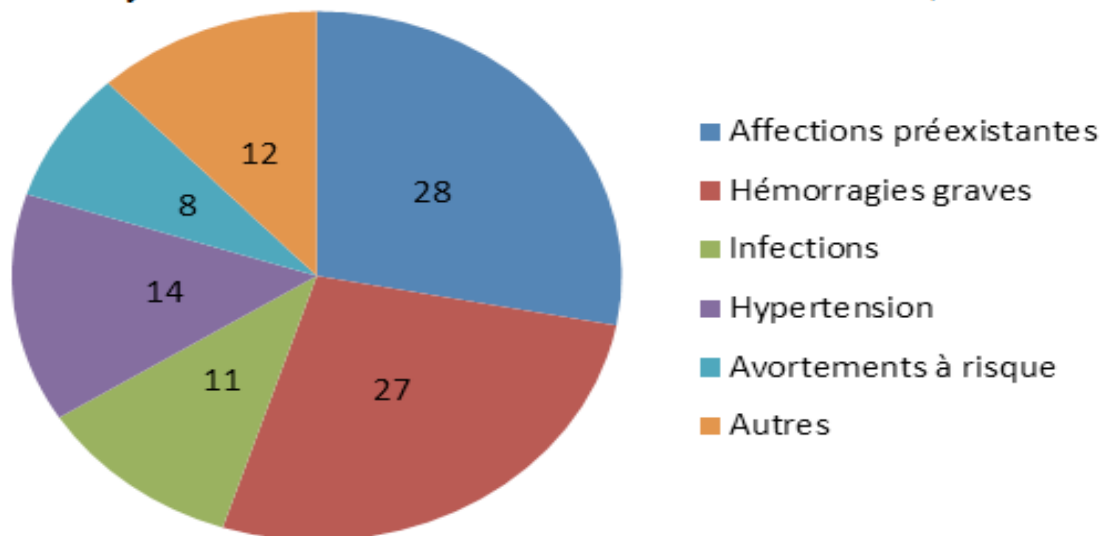
La majorité des décès maternels sont provoqués par des hémorragies sévères (27 %) ou des infections (11 %) pendant l'accouchement, par une hypertension artérielle durant la grossesse (14 %) ou des complications lors d'un avortement pratiqué dans de mauvaises conditions (8 %).

Dans 28 % des cas, le décès maternel est lié en partie à des maladies préexistantes, comme le paludisme ou le sida. Les mutilations sexuelles peuvent aussi entraîner des complications fatales durant l'accouchement.

Dans les pays pauvres, seule une femme enceinte sur trois bénéficie des quatre visites médicales recommandées pendant la grossesse. Et plus de la moitié accouchent sans la présence d'une sage-femme, d'un médecin ou d'une infirmière qualifiée. La plupart des décès maternels pourraient être évités si toutes les femmes pouvaient bénéficier d'un accompagnement médical et de soins d'urgences. Les obstacles sont principalement économiques et sociaux mais aussi culturels, en particulier le faible pouvoir de décision des femmes.

Causes des décès maternels dans le monde (en pourcentage)

Source: Say L. et al. "Global causes of maternal death", 2014



Source:

Organisation mondiale de la Santé (OMS), "Maternal mortality", fact sheet, n°348 Fiche pédagogique Ined, www.ined.fr

Sources :

["Trends in maternal mortality : 1990 to 2013"](#), estimations de l'OMS, l'UNICEF, le Fonds des Nations unies pour la population (UNFPA), la Banque mondiale et la Division de la population de l'ONU

["Santé maternelle", aide-mémoire n°348](#), Organisation mondiale de la Santé (OMS)

(Mise à jour : septembre 2014)

La question de la mortalité maternelle est récurrente dans le monde, plus particulièrement dans les pays en voie de développement où surviennent la grande majorité des complications liées à la grossesse et des décès maternels. « *On estime à 358.000 le nombre de femmes qui meurent chaque année de complications liées à la grossesse à travers le monde, et principalement dans les pays en développement* »¹. Selon l’OMS, pour 1000 femmes qui meurent par an des complications liées à la grossesse, 570 sont d’Afrique subsaharienne, 300 d’Asie du sud².

5ème point des Objectifs du millénaire pour le Développement (OMD), le taux de mortalité maternelle devrait réduire de 75 % d’ici 2015. Mais l’évaluation des OMD par les Nations Unies en septembre 2010 à New York a relevé que cette réduction est de 34 % soit 2,3 % par an. Si le taux de mortalité a diminué de 26% en Amérique Latine, de 20% en Asie, la baisse est de moins 1% en Afrique subsaharienne.³

Au Mali et au Togo, les taux de mortalité maternelle ⁴ sont respectivement de 970 et 510. Au Tchad, ce taux est de 1099 pour 100 000 naissances vivantes, faisant partie des pays africains dans la ligne rouge dans ce domaine. Il y a 10 ans, ce taux était à 827⁵. Alors que d’autres pays voient leur taux diminuer, le Tchad constate que le sien est en constante augmentation. L’objet de l’étude consiste à confronter les dynamiques actuelles dans le cadre des politiques de réduction du taux de mortalité maternelle. Il s’agit d’identifier les causes endogènes et exogènes de la mortalité maternelle au Mali, au Tchad et au Togo, de faire ressortir les similitudes et les divergences en matière de politique de santé maternelle, et enfin de proposer des solutions pour le renforcement des capacités d’intervention et l’amélioration des performances des acteurs impliqués.

Introduction à l’analyse de la mortalité maternelle

Thu, 23/04/2015 - 16:47 — Tom Moultrie

collapse all expand all

suggested citation

Contexte

La mortalité maternelle est depuis longtemps un problème sérieux pour les services nationaux de santé, mais son importance s’est encore accrue depuis une vingtaine d’années avec la définition d’objectifs quantitatifs. Pendant cette période, la communauté internationale a régulièrement énoncé des objectifs de réduction de la mortalité maternelle en termes de Rapport de Mortalité Maternelle (RMM), soit le nombre de décès maternels pour 100 000 naissances vivantes. En 1990, le Sommet mondial pour les Enfants a proposé comme objectif la réduction de moitié du RMM entre 1990 et 2000. En 1994, la Conférence internationale sur la Population et le Développement (ICPD) a confirmé cette résolution et y a ajouté l’objectif supplémentaire, à plus long terme, de réduire encore le RMM de moitié entre 2000 et 2015. En 2000, le Sommet du Millénaire a fait de la résolution de l’ICPD le cinquième Objectif du Millénaire pour le Développement (réduction de la mortalité maternelle). L’ambition était ainsi de réduire le RMM de trois quarts entre 1990 et 2015. [Le rapport 2011 de la Commission d’information et de responsabilisation pour la santé de la femme et de l’enfant](#), instituée par le Secrétariat général des Nations Unies, a réaffirmé qu’il était important de faire régulièrement le point sur le RMM, retenu parmi les onze indicateurs de la santé de la mère, du nouveau-né et de l’enfant. Il est donc clair que la mesure de la mortalité maternelle bénéficie d’une très haute priorité. Ce chapitre en présente les principales modalités.

Définition

La [10^e Révision de la Classification internationale des maladies \(CIM-10\)](#) définit ainsi le décès maternel : « Un décès maternel est défini comme le décès d'une femme en cours de grossesse ou dans les 42 jours suivant un avortement, quels que soient la durée et le type de la grossesse, dû à toute cause associée à la grossesse ou aggravée par la grossesse ou son traitement, à l'exception des causes accidentelles ou accessoires. » La mesure des décès maternels suppose donc la détermination de leurs causes, question qui n'est pas évoquée ailleurs dans ce manuel. Les décès maternels se répartissent en décès dus à une cause obstétrique directe (principalement l'hémorragie, la dystocie d'obstacle, l'éclampsie, la septicémie et les complications d'avortement) et décès dus à une cause obstétrique indirecte (décès associés à la grossesse chez des femmes présentant un problème de santé, préexistant ou apparu récemment, aggravé par la grossesse ou par l'accouchement).

La mesure de la mortalité maternelle constitue un problème majeur dans les pays où l'enregistrement des naissances et des décès n'est pas suffisamment complet (*Graham, Ahmed, Stanton et al., 2008*), non seulement parce que certains décès ne sont pas enregistrés, mais aussi parce qu'on a besoin d'établir la cause du décès (voir, par exemple, *Mathers, Fat, Inoue et al., 2005*). La cause d'un décès est déterminée de préférence par un médecin présent au moment de la mort ou peu après, mais bien des décès surviennent en l'absence d'un médecin. De plus, même certifié par un médecin, un décès survenu hors de la salle d'accouchement peut être erronément attribué à une cause non-obstétrique. Certains progrès ont été obtenus ces dernières années avec le développement et la mise en œuvre des techniques d'autopsie verbale, par lesquelles on demande aux membres de la famille de décrire les signes et les symptômes observés autour du décès, mais il y a encore beaucoup de controverses sur le bon fonctionnement de ces méthodes (*Chandramohan, Rodrigues, Maude et al., 1998*). La description des outils de l'autopsie verbale et de son analyse dépasse le cadre de ce manuel.

En partie à cause de la difficulté d'identifier correctement les décès maternels, la CIM-10 définit aussi le 'décès lié à la grossesse' comme tout décès survenu au cours de la grossesse, lors de l'accouchement ou dans les 42 jours suivant la fin de la grossesse, quelle qu'en soit la cause. La rubrique 'décès liés à la grossesse' inclut donc tous les décès maternels plus les décès dus à des causes accidentelles ou accessoires, qui sont exclus de la rubrique 'décès maternels'. La catégorie 'décès liés à la grossesse' présente l'avantage d'être plus facile à mettre en œuvre, car elle requiert seulement que l'on situe le décès par rapport à la grossesse sans devoir en établir exactement la cause. L'inconvénient est que la mesure de la mortalité liée à la grossesse est souvent considérée à tort comme une mesure de la mortalité maternelle, et que toute évolution de la mortalité liée à la grossesse qui n'est pas due aux causes spécifiquement maternelles limite l'intérêt de cet indicateur pour observer l'impact des politiques de réduction de la mortalité maternelle. En général, dans les enquêtes démographiques, on enregistre les décès liés à la grossesse et on évite de devoir en déterminer les causes.

On discute activement, et il n'y a pas consensus, sur le rapport existant entre le nombre déclaré de décès liés à la grossesse et le nombre, inconnu, de véritables décès maternels. Du fait même de leurs définitions, le nombre réel de décès liés à la grossesse doit être égal ou supérieur au nombre réel de décès maternels, puisque ces derniers sont tous associés à la grossesse, tandis que les décès liés à la grossesse ne sont pas tous des décès maternels. Mais, en pratique, les choses sont moins nettes à cause d'éventuelles erreurs de déclaration. Certains estiment que les décès liés à la grossesse déclarés sont plus nombreux que les décès maternels réels (*Garenne, McCaa et Nacro, 2008 ; Stecklov, 1995*), tandis que d'autres prétendent que les décès liés à la grossesse sont probablement sous-évalués parce que, par exemple, le déclarant peut ne pas savoir que la femme décédée était enceinte au moment du décès (*Shahidullah, 1995 ; Wilmoth, 2009*). La relation pourrait donc aller dans un sens comme dans l'autre. Dans ce manuel, nous ne prendrons pas formellement parti pour l'une ou l'autre thèse, mais nous

soulignerons plutôt la nécessité d'employer la dénomination correcte des indicateurs. Ainsi, un indice basé sur l'enregistrement des décès liés à la grossesse doit être présenté comme une mesure de la mortalité liée à la grossesse, tandis qu'un indice fondé sur ce que l'on estime être de véritables décès maternels (grâce à une autopsie verbale, par exemple) doit être présenté comme une mesure de la mortalité maternelle.

Indices de base de la mortalité maternelle

Il existe deux indices courants de mortalité maternelle (et corrélativement deux indices de mortalité liée à la grossesse). Ce sont le Rapport de Mortalité Maternelle (RMM ; *en anglais : Maternal Mortality Ratio*), couramment appelé à tort en français taux de mortalité maternelle, qui sert à définir l'OMD-5 – et le Taux de Mortalité Maternelle (TMM ; *en anglais : Maternal Mortality Rate*). On rencontre assez souvent deux autres indices : la part des décès maternels parmi les décès de femmes en âge de procréer (PMDF ; *en anglais : proportion of maternal deaths among deaths of women of reproductive age*) et le risque de décès maternel au cours de la vie (LTR ; *en anglais : lifetime risk*). On utilise surtout ce dernier indice à l'appui d'un plaidoyer.

Le Rapport de Mortalité Maternelle

Le RMM est, sur une période déterminée, le nombre de décès maternels pour 100 000 naissances vivantes. Soulignons l'utilisation comme dénominateur du nombre de naissances vivantes et non du nombre de grossesses. Le RMM mesure donc essentiellement un risque obstétrique, en gros le risque de décès pour 100 000 événements à risque.

Le Taux de Mortalité Maternelle

Le TMM est un taux de mortalité par cause. C'est le nombre de décès maternels enregistrés sur une période déterminée pour 1000 personnes-années vécues par la population féminine en âge de procréer (habituellement de 15 à 49 ans).

Le RMM et le TMM ont le même numérateur et la relation qui les lie est simple :

$$RMM = MDLB \times 100\,000 = MDFPRA \times 1\,000 \times FPRALB \times 100 = TMM \times 100\,000GFR$$

où, sur une période donnée, MD (*maternal deaths*) représente le nombre de décès maternels, LB (*live births*) le nombre de naissances vivantes, FPRA (*female population of reproductive age*) le nombre de personnes-années vécues par la population féminine en âge de procréer, et GFR (*general fertility rate*) le taux de fécondité générale exprimé pour 1000 femmes en âge de procréer.

Part des décès maternels parmi les décès de femmes en âge de procréer

L'indice PMDF est défini par MD/FDRA, où FDRA est le nombre de décès de femmes en âge de procréer. On l'utilise essentiellement dans des exercices de modélisation (voir, par exemple, Hill, Thomas, AbouZahr *et al.* (2007) ; Hogan, Foreman, Naghavi *et al.* (2010) ; Wilmoth, Zureick, Mizoguchi *et al.* (2010) ; et Wilmoth, Mizoguchi, Oestergaard *et al.* (2012)), mais il peut également servir à l'évaluation de la qualité des données (voir plus loin).

Le risque sur la vie entière

L'indice LTR est habituellement défini comme le risque de décès maternel depuis l'âge de 15 ans jusqu'à la fin de la vie. *Wilmoth (2009)* suggère de le calculer sur la base de 1000 femmes atteignant l'âge de 15 ans :

$$LTR=(T_{15}-T_{50})l_{15}\times TMM$$

où T_{15} et T_{50} sont les nombres de personnes-années vécues au-delà des âges de 15 ans et 50 ans respectivement, et l_{15} est le nombre de survivantes au 15^e anniversaire dans une table de mortalité adaptée à la population en question.

À chacun de ces quatre indices correspond un indice homologue en termes de décès liés à la grossesse, calculé en remplaçant le nombre de décès maternels par le nombre de décès liés à la grossesse.

Sources des données

Outre l'exploitation de l'état civil, il existe deux modes largement répandus de collecte des données nécessaires pour mesurer la mortalité liée à la grossesse : l'histoire complète des frères et sœurs (*en anglais : full sibling history, FSH*) et un recensement ou une grande enquête auprès des ménages recueillant des données sur les décès survenus récemment dans le ménage (*en anglais : household survey collecting data on recent household deaths, HSHD*). L'histoire résumée des frères et sœurs est aujourd'hui peu utilisée (*Graham, Brass et Snow, 1989*), en partie parce qu'elle fournit des estimations moyennes sur de très grands intervalles de temps.

L'histoire complète des frères et sœurs

L'histoire complète des frères et sœurs (FSH) suppose la collecte de données complexes et détaillées, qui nécessite une solide formation et une supervision étroite du personnel de terrain. C'est pourquoi cette méthodologie n'est pas adaptée au cas d'un recensement. La FSH a été fréquemment introduite dans les EDS sous la forme du « Module Mortalité Maternelle » à partir de 1991, ainsi que dans quelques autres enquêtes auprès des ménages. Elle consiste à recueillir des informations auprès de certaines personnes éligibles. Dans la plupart des EDS, les femmes éligibles pour l'histoire génésique sont également éligibles pour la FSH, mais, dans certaines enquêtes, on a aussi considéré des hommes comme éligibles pour la FSH. Il s'agit de recueillir des données sur tous les frères et sœurs nés de la même mère que la personne interrogée. La FSH peut donc être vue comme l'histoire génésique complète de la mère de la personne interrogée, mais en excluant cette personne elle-même. Dans les EDS, on demande, pour chaque frère ou sœur : le nom, le sexe, s'il/elle est vivant/e, si oui son âge en années, sinon à combien d'années remonte son décès et son âge au moment du décès. En ce qui concerne les sœurs mortes alors qu'elles étaient en âge de procréer, des questions complémentaires permettent de savoir si elles sont décédées (i) enceintes, (ii) lors d'un accouchement ou (iii) dans les 42 jours (ou 2 mois) de la fin d'une grossesse.

De ce qui précède, il résulte clairement que les indices calculés à partir d'une FSH portent sur la mortalité liée à la grossesse et non sur la mortalité maternelle. L'histoire des frères et sœurs ne se prête pas à l'utilisation d'une autopsie verbale (qui s'imposerait pour la mesure de la mortalité maternelle), car le décès d'une sœur en âge de procréer peut s'être produit dans un ménage autre que celui de la personne interrogée, laquelle n'aura donc guère de connaissance directe des signes et symptômes

entourant le décès. Il n'est généralement pas possible d'essayer d'identifier le ménage dans lequel a eu lieu le décès pour procéder à une autopsie verbale avec l'aide d'un membre de ce ménage.

La FSH fournit des informations sur les décès liés à la grossesse et sur l'exposition des femmes à ce risque ; elle constitue donc une base pour l'estimation des taux de mortalité liée à la grossesse. Si on veut calculer des rapports de mortalité liée à la grossesse, on doit disposer aussi de données sur les naissances vivantes. Une EDS classique recueillant aussi bien une histoire génésique complète qu'une FSH, cela n'est généralement pas un problème.

L'histoire résumée des frères et sœurs

Ce sont *Graham, Brass et Snow (1989)* qui ont été les premiers à proposer l'utilisation de données sur la survie des frères et sœurs pour estimer la mortalité maternelle. Ils suggéraient d'employer une histoire résumée des frères et sœurs. Dans le cadre de cette histoire résumée, on recueille, séparément pour chaque sexe, des données sur les nombres de frères et sœurs qu'a eus la personne interrogée, les nombres de ceux qui ont survécu jusqu'à 15 ans (ou jusqu'au premier mariage) et – pour les sœurs mortes au-delà de 15 ans – on demande si elles sont décédées enceintes, ou lors d'un accouchement ou dans les 42 jours de la fin d'une grossesse. Mais cette méthode n'est pas conseillée. Il peut y avoir jusqu'à trente ans d'écart d'âge entre la personne interrogée et une de ses sœurs, ce qui fait que les décès de sœurs peuvent s'étaler sur une très longue période antérieure à l'enquête. Les dates de référence des estimations de mortalité maternelle obtenues par le biais de l'histoire résumée des frères et sœurs se situent alors assez loin dans le passé (en moyenne pas moins d'une douzaine d'années avant l'enquête), et cela en limite l'intérêt pratique de la méthode. Nous n'irons donc pas plus loin dans la description de cette méthode.

Recensement ou grande enquête recueillant des données sur les décès survenus récemment dans le ménage

Dans les pays qui ne disposent pas d'un état civil complet, les recensements des années 1970 et 1980 ont souvent recueilli des données sur les décès survenus récemment dans le ménage, en général dans les 12 derniers mois. Les doutes sur la qualité de ces données en ont réduit l'utilisation dans les recensements des années 1990 et 2000, mais le regain d'intérêt pour la mortalité adulte, et en particulier la mortalité maternelle, a entraîné un net retour de cette pratique depuis 2010. En général, il s'agit de demander si un membre habituel du ménage est décédé au cours des 12 derniers mois (parfois, la question porte sur une période différente en faisant référence à une date fixe ou à un événement mémorable). En cas de réponse positive, on enregistre le nom, le sexe et l'âge au décès de la personne décédée. S'il s'agit d'une femme en âge de procréer, on pose une ou plusieurs questions supplémentaires sur le moment du décès en rapport avec une éventuelle grossesse : la femme est-elle décédée enceinte, ou lors d'un accouchement ou dans les 6 semaines (parfois 2 mois) de la fin d'une grossesse ? Cette méthodologie est présentée par *Stanton, Hobcraft, Hill et al. (2001)*, et les résultats obtenus sont examinés par *Hill, Queiroz, Stanton et al. (2007)* et *Hill, Queiroz, Wong et al. (2009)*.

Telles qu'on les utilise habituellement, ces questions sur les décès récents permettent d'identifier les décès liés à la grossesse. Cependant, il y a eu quelques tentatives d'approfondissement des renseignements sur les décès de femmes en âge de procréer (ou sur un échantillon de ces décès) au moyen d'une autopsie verbale, afin d'identifier les véritables décès maternels. C'est ce qui a été fait dans un certain nombre de très grandes enquêtes auprès des ménages (par exemple, dans la Bangladesh Maternal Morbidity and Mortality Survey 2001 (*Hill, El-Arifeen, Koenig et al., 2006*), ainsi qu'à la suite d'au moins deux recensements (en Iran en 1986 et au Mozambique en 2007).

Un recensement ou une grande enquête auprès des ménages qui recueille des données sur les décès survenus récemment dans le ménage commence toujours par dresser un tableau des membres du ménage par sexe et âge. Ce tableau fournit les dénominateurs des Taux de Mortalité liée à la Grossesse. On a besoin de données supplémentaires sur la fécondité récente pour calculer les Rapports de Mortalité liée à la Grossesse. On obtient habituellement ces informations en demandant aux femmes en âge de procréer si elles ont eu une naissance vivante au cours de l'année précédant l'enquête, ou en leur demandant la date de leur dernière naissance vivante. Il faut également recueillir des données sur la fécondité totale des femmes pour pouvoir évaluer, et éventuellement corriger, les indices de fécondité (voir le chapitre sur l'estimation de la fécondité au moyen d'[un modèle relationnel de Gompertz](#)).

Données recueillies auprès des établissements de santé

Une part importante du budget d'une enquête est constituée par les frais engagés pour amener l'enquêteur jusqu'au ménage qu'il doit interroger. La plus grande part de ces frais peut être éliminée en profitant d'occasions où ce sont les personnes à interroger qui viennent jusqu'à l'enquêteur, par exemple quand une femme vient à l'hôpital pour accoucher. De plus, il est probable que les établissements de santé enregistrent les naissances et les décès survenus sur place, ainsi que les causes des décès, dans le cadre de leur système habituel d'information et de gestion. Mais ces données souffrent d'un biais de sélection : on ne peut jamais être sûr que les femmes qui accouchent dans un établissement de santé constituent un échantillon représentatif de l'ensemble des mères. Afin d'améliorer la couverture de la collecte, on mène certaines expériences pour voir si le personnel des dispensaires et d'autres agents de santé des communautés locales pourraient recueillir de bonnes données sur les naissances et les décès. Une telle approche s'apparente à un système d'état civil par échantillonnage.

Une stratégie d'analyse de ces données hospitalières a été proposée, mais pas encore mise en œuvre. Partant de l'hypothèse que les femmes qui accouchent à l'hôpital (ou y viennent en consultation pour une raison quelconque liée à leur grossesse) constituent un échantillon biaisé de l'ensemble des mères (on ne sait pas quel est le sens du biais : surreprésentation des femmes qui ont beaucoup de problèmes de grossesse ou de celles qui en ont peu), si on pouvait évaluer correctement les probabilités de sélection, on pourrait corriger le biais des chiffres recueillis. Par exemple, on pourrait demander aux femmes qui viennent à l'hôpital leur âge, le nombre d'enfants qu'elles ont eus, le nombre de ceux qui sont encore vivants, plus quelques questions complémentaires sur leur situation socio-économique. On pourrait alors relier, dans un modèle, le nombre d'enfants et le nombre d'enfants survivants à la structure socio-économique de la population totale, fournie, par exemple, par un recensement. À notre connaissance, cette approche n'a jamais été testée.

Références

Analyse des facteurs de la mortalité maternelle dans le sud algérien

La mortalité maternelle et périnatale continue de constituer un problème majeur de santé publique en Algérie [1]. Malgré les efforts consentis depuis les années 70 en matière de santé de la mère et de

l'enfant, la diminution constante des taux de mortalité maternelle et néonatale reste trop faible [2]. À l'échelle nationale, on a observé en 2004, 99,5 décès pour 100 000 naissances vivantes et 92,6 pour 100 000 naissances vivantes en 2006, alors que 95,3 % des accouchements se déroulent en milieu assisté. Les décès maternels constituent à eux seuls 10 % de l'ensemble des décès des femmes âgées de 15 à 49 ans. Les taux de mortalité sont également caractérisés par de grandes disparités régionales. À titre d'exemple, le taux de mortalité maternelle atteint 230 pour 100 000 à Adrar. Toujours dans le Sud algérien, le taux de mortalité maternelle est nettement plus élevé dans la Wilaya de Tamanrasset (117,4 cas pour 100 000 naissances vivantes) que dans les régions du Nord. Rappelons que ce taux ne dépasse pas 31 pour 100 000 naissances dans les pays développés (selon les données des Nations Unies) [3].

2

La mortalité maternelle reste donc encore élevée en Algérie, malgré les efforts consentis en matière de prise en charge de la santé de la mère et de l'enfant, notamment avec la création à travers toutes les régions du pays de centres de protection maternelle et infantile, de maternités, de centres de santé, d'hôpitaux spécialisés. Dans le cadre du système des Nations Unies, l'OMS et l'UNICEF contribuent aux programmes visant à la réduction de la mortalité maternelle [4]. Ces deux agences ont appuyé le Ministère de la Santé et l'OMS dans la publication de l'étude MICS 3 en 2006 : celle-ci a permis un suivi amélioré des indicateurs liés aux Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) 4 et 5 et donc à la condition de la femme en général [5]. La lutte contre la mortalité maternelle est donc une préoccupation du MSP et de toutes les Directions de la Santé et de la Population (DSP). À Tamanrasset, la DSP en a fait une priorité. Cependant, dans le Sud algérien, il n'y a pas d'institution internationale spécifique qui s'occupe de ce problème. La mortalité maternelle reste une problématique importante pour la Wilaya et dans le cadre d'un projet de coopération belgo-algérien (de la Coopération technique belge), il a été proposé de mener une réflexion sur les réels facteurs explicatifs de cette problématique dans ce contexte et de mener une recherche-action sur les stratégies préventives et de prise en charge optimale.

3

L'objectif de l'étude est de mieux comprendre les facteurs et déterminants de cette mortalité maternelle dans la Wilaya de Tamanrasset, au niveau de l'hôpital (EPH) et des structures périphériques (EPSP) à travers une recherche-action et de proposer des stratégies préventives et promotionnelles tenant compte de ces principaux facteurs.

Modélisation économétrique des déterminants de la mortalité maternelle : « le cas du Burkina Faso »

Arsène P. YODA

Thèse de Doctorat préparée en alternance

entre le CEDRES¹ – UFR/SEG – Université de Ouagadougou, Burkina Faso

et le CERDI² – CNRS – Université d’Auvergne Clermont I, France

Résumé

Au Burkina Faso, la mortalité maternelle présente encore des taux officiels très élevés (484 décès pour 100000 naissances vivantes) (MS/DEP, 2005) et qui sont malheureusement minorés. Selon les récentes études sur la mortalité maternelle réalisées par l’OMS, l’UNICEF et le FNUAP, ils indiquent une mortalité maternelle anormalement élevée dans les pays en développement (WHO, UNICEF and UNFPA, 2003). Près d’un demi-million de femmes meurent en couches chaque année dans le monde. Fort de ces constatations, une analyse des déterminants de la mortalité maternelle basée sur les différentes enquêtes démographiques et de santé (EDS) et les données des annuaires statistiques du Ministère de la santé du Burkina Faso, précise l’existence de goulots d’étranglement. Tout d’abord, notons que les extrêmes disparités – même parmi les régions très pauvres du Burkina Faso, montrent que cela tient aussi au choix des stratégies mises en place, ainsi qu’au contexte socio-politique dans lequel ces choix ont été faits. Dans la quasi-totalité du pays, la couverture de l’enregistrement des décès est incomplète. Aucune statistique de routine ne permet de produire des chiffres exacts de morts maternelles pour l’ensemble de la population. Si la situation est mal connue, elle n’en est pas moins grave.

Les données de la présente étude ont fait l’objet d’exploration préliminaire à partir des techniques d’analyses multidimensionnelles telles que l’Analyse en Composantes Principales (ACP), puis l’Analyse Factorielle Multiple (AFM). Elles ont permis de dégager des profils/dimensions fortes au sens statistique. Les profils retenus ont finalement servi de base à la modélisation qui a permis de distinguer trois groupes de déterminants :

- Les déterminants distants ou déterminants indirectes. Ils sont principalement constitués des facteurs socio-économiques et culturels. Ce sont : *le statut de la femme dans la famille et dans la communauté, le statut de sa famille dans la communauté, le statut communautaire.*
- Les déterminants intermédiaires ou déterminants proches. Les principaux sont : *l’état de santé, le statut reproductif de la femme, l’accès aux services de santé, les habitudes de santé versus utilisation des services de santé.*
- Les déterminants inconnus ou imprévisibles. Ce sont les effets qui surviennent instantanément et brusques, agissant négativement sur la santé des femmes enceintes. A titre illustratif, *l’accident de circulation, etc.*

La connaissance des ratios de mortalité et des causes des décès maternels a été un facteur déterminant dans l’essor des stratégies de lutte contre la mortalité maternelle en Occident. De nos jours, cette condition préalable à la mobilisation politique n’est pas réaliste dans la majorité des pays en développement, en particulier le Burkina Faso. Il n’est donc pas possible de se passer de cet indicateur

¹ Centre d’Etudes, de Documentation et de Recherche Economiques et Sociale (CEDRES)

² Centre d’Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI) – Centre National de Recherche Scientifique (CNRS)

pour stimuler la mobilisation politique, l'implication des planificateurs ou celle des professionnels de santé.

Mots clés : Mortalité maternelle, déterminants, analyses multidimensionnelles (ACP, AFM)

Contexte

Les récentes études sur la mortalité maternelle réalisées par l’OMS, l’UNICEF et le FNUAP indiquent une mortalité maternelle anormalement élevée dans les pays en développement (*WHO, UNICEF and UNFPA, 2003*). Près d’un demi-million de femmes meurent en couches chaque année dans le monde. Sur les 529 000 décès maternels survenus en l’an 2000, l’immense majorité d’entre elles (95%) se sont produits en Afrique et en Asie, contre seulement 4% en Amérique Latine et dans les Caraïbes et moins d’un pour cent dans les régions les plus développées du monde. Selon le même rapport de l’OMS, UNICEF et du FNUAP, l’Afrique sub-saharienne est la région la plus touchée par la mortalité maternelle (920 décès maternels s’y produisaient pour 100 000 naissances vivantes en 2000), mais, le plus fort taux est enregistré par l’Afrique de l’Ouest. Pour une comparaison, en France, à la même époque, il ne s’en produisait que 17 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes, et dans l’ensemble de l’Europe, 24. En guise d’exemple, en Afrique sub-saharienne, le risque qu’une femme décède pendant la grossesse ou l’accouchement est de un sur six. Pour les femmes du monde industrialisé, le risque n’est que de 1 sur 2800.

Fort de ces constatations, la mortalité maternelle constitue une préoccupation majeure de santé publique, surtout pour les pays en développement. Elle constitue une mesure essentielle bien que complexe de l’état de santé général et du niveau de développement d’un pays. De plus, elle est un des indicateurs de santé qui reflète le plus les disparités entre les pays riches et les pays pauvres. Situé au cœur de l’Afrique Occidentale, le Burkina Faso est confronté à de multiples problèmes comme bon nombre de pays en développement, dont un des problèmes préoccupants reste celui des décès maternels, lesquels peuvent être évitables. Le Burkina Faso vit dans un contexte général de pauvreté avec un produit intérieur brut (PIB) par tête (en parité de pouvoir d’achat) de 976 USD³. La pauvreté frappe plus de 45% de la population principalement dans les zones rurales. Cette pauvreté touche un grand nombre de femmes et d’enfants. Sur le plan sanitaire, le Burkina Faso se caractérise par une morbidité, une mortalité infantile (105‰) et une mortalité maternelle (930 pour 100 000 naissances vivantes) élevées, d’où une mortalité générale aussi élevée (*PNUD/BF, 2001*). Elle est imputable à l’insuffisance quantitative et qualitative de la couverture sanitaire, principalement de la mère à l’enfant.

De nos jours, les femmes africaines risquent 175 fois plus de mourir en couches que celles des pays industrialisées. Par expérience, dans un pays comme le Burkina Faso, ces souffrances et ces décès pourraient être évités si toutes les femmes étaient assistées par un agent de santé qualifié et compétent pendant leur grossesse et leur accouchement, et si elles avaient accès aux soins d’urgence en cas de complications, y compris un plateau d’équipement bien fourni. En général, la plupart des décès et des incapacités maternels résultent des trois causes suivantes : dépistage tardif des complications, arrivée tardive au centre médical ou administration tardive de soins de bonne qualité voire absence, pour ne citer que cela. En conséquence, aujourd’hui, la mortalité maternelle n’est pas une fatalité. Les causes sont principalement connues, les solutions accessibles et à des coûts abordables. Certes, il existe de nombreuses politiques qui militent en faveur de la réduction de la mortalité maternelle au Burkina Faso, mais, les résultats escomptés sont loin d’être atteints.

Ainsi, ce projet de recherches s’inscrit dans une perspective de travailler sur les déterminants de la mortalité maternelle, en particulier rechercher les impacts des politiques économiques et des politiques de santé mises en place pour lutter contre la mortalité maternelle au Burkina Faso ? Telle est l’interrogation fondamentale autour de laquelle nos travaux de recherches tenteront d’apporter des éléments de réponses. Lesquels éléments de réponses seront probablement utiles pour renforcer les actions du programme « Appui à la lutte contre la mortalité maternelle » au Burkina Faso.

³ USD : United States Dollar

Évolution de la mortalité maternelle au Burkina Faso

Au Burkina Faso, la mortalité maternelle était estimée en 1985 à 610 pour 100 000 naissances vivantes. Selon les statistiques de la direction des études et de la planification du ministère de la santé, en 1997, le taux de mortalité maternelle était de 675 pour 100 000 naissances vivantes. Et, les estimations actuelles de l'OMS et de l'UNICEF donnent des taux encore plus élevés (930 pour 100 000 naissances vivantes) en 2000. De manière succincte, la mortalité maternelle est très préoccupante de nos jours au Burkina Faso. Quant aux chiffres énoncés ci-dessus, ils ne traduisent pas toutes les souffrances consécutives de la femme suite à des complications non traitées de la grossesse et de l'accouchement ; qui, parfois lui ôte la vie. Il faut également mentionné que le phénomène est fort préoccupant en milieu rural.

Depuis la conférence d'Alma-Ata de 1978, la politique sanitaire du Burkina Faso a pris de nouvelles orientations (décentralisation des interventions chirurgicales d'urgence, etc.) pour réduire les indicateurs de santé en général. Mais, malgré l'attention accrue des autorités burkinabé portée à la réduction de la mortalité maternelle, des insuffisances subsistent. Somme toute, on accepte dans tous les cas, la qualification « tragique » de la situation sanitaire des femmes au Burkina Faso (*Ouedraogo C. et al, 2001*). Cette mortalité touche essentiellement les femmes les plus jeunes (15-20 ans) et celles âgées de plus de 40 ans, vivant surtout dans le milieu rural.

Le modèle de déterminants de la mortalité maternelle

Chaque minute, chaque jour, quelque part dans le monde, au moins une femme meurt de complications de grossesse et de l'accouchement. Ce qui est tragique, c'est que ces femmes meurent non pas de maladie, mais alors qu'elles sont en train de donner la vie. La plupart de ces décès sont évitables. De ce fait, la connaissance de ses déterminants et la compréhension de leur moyen d'action sur la mortalité sont essentielles pour entreprendre des actions et mesures efficaces d'amélioration du niveau de vie des femmes.

Ce modèle des déterminants de la mortalité maternelle est inspiré des études effectuées sur la fécondité (*Davis K. and Blake J., 1956 ; Bongaarts J., 1978*). Le modèle de *Carthy* et de *Maine* indique les facteurs susceptibles d'affecter le niveau de mortalité des femmes en âge de procréer (15-49 ans). Les auteurs distinguent alors deux types de déterminants : les déterminants distants (*Distant Determinants*) et les déterminants intermédiaires (*Intermediate Determinants*) qui se répartissent en plusieurs catégories (*Carthy Mc. and Maine D., 1992*).

Les déterminants distants

Ils sont principalement constitués des facteurs socio-économiques et culturels. Les facteurs socio-économiques et culturels retenus par *Carthy* et *Maine* sont :

- *Le statut de la femme dans la famille et dans la communauté.* Les aspects les plus importants de ce statut sont les suivants : l'accès à l'éducation, l'accès à l'argent et son autonomie légale dans la société. Le manque d'éducation de la femme constitue en général une perte pour elle, sa famille et la communauté. Cela signifie qu'elles n'ont pas l'occasion d'obtenir les connaissances et les techniques de base qui pourraient leur permettre de gagner de l'argent, de s'occuper d'elles-mêmes et de participer aux prises de décisions dans la famille et au sein de la communauté. En guise d'exemple, certaines études ont montré que des taux d'alphabétisation élevés parmi les femmes permettent de diminuer la mortalité infantile beaucoup plus que l'existence d'un grand nombre de médecins (*Arkutu A. A., 1998*). Cette assertion tire sa justification du faite, plus une femme est instruite, plus il est possible pour elle de prendre de bonnes décisions concernant sa santé et celle de ses enfants. Quant à l'accès aux ressources financières, si une femme n'a pas d'argent, elle ne pourra probablement pas aller à la consultation prénatale, acheter des médicaments ou mieux se nourrir quand elle en a besoin. Et dans la plupart du temps, surtout en Afrique, les femmes ne sont pas consultées lorsque des décisions au sujet de la famille ou de la communauté sont prises.

- *Le statut de sa famille dans la communauté.* Les aspects les plus importants de ce statut concernent le revenu des autres membres de sa famille, leurs niveaux d'éducation et statuts d'occupation et l'accès à la terre. Pour les familles qui comprennent par exemple les avantages de l'éducation, les préoccupations des femmes pourraient être surmontées. On pourrait les convaincre d'autoriser la scolarisation de la jeune fille et de les y laisser plus longtemps. C'est un investissement important pour leur santé et leur bien être futurs. Aussi, si la famille a des revenus, elle s'impliquerait plus davantage aux soins sanitaires et à la surveillance alimentaire de la femme enceinte, etc. D'autres études ont montré que dans les zones rurales, la journée de travail moyenne d'une femme est deux fois plus longue que celle d'un homme (Arkutu A. A., 1998). Le travail qu'elle mène parfois demande beaucoup d'efforts physiques (cultivatrice au village, etc.). Par conséquent, la surcharge de travail, surtout associée à la difficulté et à la mauvaise nutrition, expose beaucoup plus les femmes enceintes à la maladie.

- *Le statut communautaire.* Ce statut regroupe d'une part la richesse de la société et d'autre part l'ensemble des ressources matérielles et humaines dont dispose la société pour faire face aux besoins d'une femme en âge de procréer (par exemple, les médecins, les hôpitaux et cliniques, les ambulances).

Concernant les deux derniers statuts, à savoir le statut de la famille de la femme dans la communauté et le statut communautaire, les femmes et leurs familles doivent comprendre que le fait de se soigner est bénéfique à toute la famille. Étant donné qu'elles ont beaucoup de responsabilités, il est important pour tout le monde qu'elles soient fortes et en bonne santé. Les agents socio-sanitaires, ainsi que les autres membres de la communauté qui font la sensibilisation avec les femmes, les hommes et leurs familles, peuvent fournir des informations qui les aideront à rester en bonne santé, à mieux s'occuper de leur grossesse et à reconnaître une maladie grave. Ils doivent aussi les encourager à se faire soigner convenablement lorsqu'un problème survient, et sensibiliser les maris et les autres membres de la famille à leur donner du support.

Les déterminants intermédiaires

Selon les auteurs *Carthy* et *Maine*, ces déterminants intermédiaires de mortalité de la femme en âge de procréer, sont qualifiés de déterminants proches et sont de cinq types :

- *L'état de santé.* Il s'agit de l'état de santé de la femme qui est déterminé par de multiples facteurs. Le facteur nutritionnel est d'une importance capitale car la grossesse exige de la femme une bonne alimentation. Les carences nutritionnelles à travers le manque de certaines vitamines, de protéines et de micronutriments ont des répercussions négatives sur la santé de la mère pendant la grossesse. Par exemple, l'anémie est causée par l'absence de fer. Il est par conséquent très important que la femme prenne suffisamment de poids pendant la grossesse et qu'elle mange les aliments qu'il faut, pour satisfaire ses besoins énergétiques et nutritionnels, ainsi que ceux de son bébé. D'autres facteurs existent telles que les maladies infectieuses et parasitaires (paludisme, hépatite et tuberculose), les autres maladies chroniques (hypertension et diabète) qui fatiguent la femme en grossesse et peuvent provoquer une interruption de grossesse et dans certains cas son décès. Enfin, il existe les antécédents de la femme se rapportant à des complications associées aux grossesses antérieures (*WHO, 1994*).

- *Le statut reproductif de la femme.* Il se rapporte à son âge, à l'espacement des naissances, à l'allaitement maternel et à la parité. De nombreuses études sociales et enquêtes relatives à la santé indiquent qu'aujourd'hui, les activités sexuelles précoces entraînent de nombreux risques (maladies sexuellement transmissibles, etc.) et complications graves. Les jeunes adolescentes courent plus de risques d'avoir des complications pendant la grossesse et l'accouchement que les femmes âgées de 20 à 24 ans ou plus. Elles se terminent souvent par un avortement provoqué. Souvent, ces avortements sont mal faits et pratiqués dans des conditions dangereuses, ce qui aboutit à la stérilité et même à la mort. Ensuite, la grossesse, l'accouchement et l'allaitement fatiguent beaucoup la femme. Donc, les grossesses qui ont moins de deux ans d'intervalle augmentent cette fatigue. L'anémie grave, par exemple, est courante chez les femmes qui ont eu de nombreuses grossesses. Les mères âgées qui ont eu

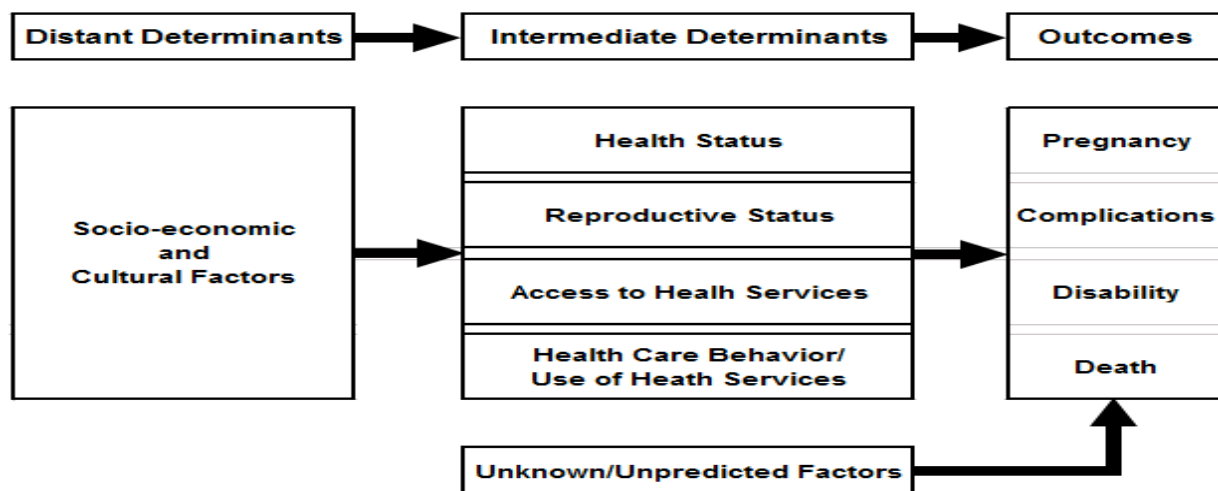
plusieurs grossesses rapprochées courent un plus grand risque de mourir pendant la grossesse (WHO, 1989).

- *L'accès aux services de santé.* Nul ne doute que les services de santé jouent un rôle capital dans la lutte contre la mortalité maternelle. Ils constituent des lieux privilégiés pour les adolescentes et femmes âgées depuis la grossesse jusqu'à l'accouchement. Les aspects les plus importants de ce groupe de facteurs se rapportent aux activités et services de planning familial, les soins prénatals, les autres soins primaires, les soins obstétriques d'urgence, la qualité des soins et l'accès à l'information concernant les services fournis. L'accès aux services de santé dans les pays en développement est très souvent dû à l'éloignement des centres de soins, accès financier, le manque de personnel qualifié, etc. La plupart des femmes reconnaissent que la maternité est l'endroit le plus sûr où l'on puisse accoucher, à condition qu'il y ait un personnel médical formé, des fournitures et de l'équipement pour parer aux urgences (Arkutu A. A., 1998).

- *Les habitudes de santé versus utilisation des services de santé.* En Afrique, le contrôle de santé individuel à travers la pratique de la planification familiale, l'utilisation des services de santé pour les soins prénatals et soins modernes de délivrance...restent parfois sous silence compte tenu de certaines pratiques traditionnelles nuisibles. A cela s'ajoute également l'avortement clandestin provoqué.

- *Les facteurs inconnus ou imprévisibles.* Ce sont les effets qui surviennent instantanément et brusques, agissant négativement sur la santé des femmes enceintes.

L'ensemble des descriptions précédentes se rapportant au modèle de *Carthy* et de *Maine* se résume schématiquement de la façon suivante :



Remarquons notamment que ce sont les déterminants proches qui influencent directement le niveau de mortalité des mères. Ces derniers constituent en même temps des intermédiaires aux facteurs socio-économiques et culturels qui ont un impact sur la santé à travers leurs effets sur les déterminants proches.

En terme de critiques, nous pouvons affecter à ce modèle de *Carthy* et de *Maine*, les inquiétudes qui ont été soulevées par *Barbieri* face au modèle de *Mosley* et *Chen* (modèle de base des déterminants de la mortalité infanto-juvénile)⁴. Selon l'étude de *Barbieri*, les limites essentielles de ce modèle, sont d'une part associées aux niveaux très différents auxquels agissent les facteurs sur la mortalité et d'autre part, il existe un effet d'amalgame entre les facteurs qui agissent sur les causes de décès et les causes de décès elles-mêmes. De la sorte, certains facteurs socio-économiques, agissant à la fois sur des déterminants

⁴ Le modèle de *Mosley* et *Chen* est un modèle de déterminants de la mortalité infanto-juvénile. Ils regroupent aussi les déterminants de la mortalité des enfants en deux catégories : les déterminants proches ou encore variables intermédiaires et les facteurs socio-économiques (*Mosley W. H. and Chen L. C., 1984 ; VAISSADE L. 1999*). Ce modèle est globalement assimilable au modèle de *Carthy* et de *Maine* à l'exception de quelques variables près.

proches et sur la mortalité, peuvent avoir un impact prédominant qui ne doit pas être attribué à la seule relation de cause-à-effet (Barbieri M., 1991).

Méthodologie d'analyse des données

Afin d'avoir une première idée, certes disparate mais non moins intéressante sur la répartition de la population selon les modalités des différentes variables étudiées, nous procédons d'abord à une analyse descriptive des variables de ce thème. Ensuite, les liaisons éventuelles entre différentes modalités des variables de l'habitat sont saisies par une analyse en composantes principales (ACP) sur ce thème. Cette analyse nous permet de voir les associations et/ou dissociations qui existent entre les différentes variables et par-là, le profil général des districts de santé artisans de ces liaisons. Ainsi, on dégagera le profil des districts sanitaires selon les caractéristiques se rapportant aux questions de mortalité maternelle. Sur la base des résultats des analyses précédentes, nous allons tenter d'élaborer une modélisation économétrique aléatoire mettant en relation l'endogène ratio de mortalité maternelle et les autres exogènes issues de la sélection des profils dégagés. Il s'agira notamment d'un modèle en Panel car deux dimensions sont considérées (District et le temps) sur la période de 1985 à 2005.

Références

- Akin J. S., Guilkey D. K. and Denton E. H., 1995, *"Quality of services and demand for health care in Nigeria: A multinomial probit estimation"*, *Social Science and Medicine*.
- Appleton S., Hodinott J. and Mackinnon J., 1996, *"Education and Health in Sub-Saharan Africa"* *Journal of International Development*, Vol. 8, N°3.
- Arkut A. A., 1998, *"Healthy Women, Healthy Mothers: An Information Guide"* *Family Care International*, New York, USA.
- Audibert M., Mathonnat J., Brun J. F. and Carrère Céline, 2003, *« Contraintes en ressources et facteurs sociopolitiques comme déterminants des dépenses publiques de santé dans les pays en développement »* in Audibert M., Mathonnat J. et De Roodenbeke E., 2003 *« Le financement de la santé dans les pays d'Afrique et d'Asie à faible revenu »*, Chapitre 18, CERDI, éditions Karthala, Paris, France.
- Barbieri M., 1991, *« Les déterminants de la mortalité des enfants dans le tiers-monde »*, *Les dossiers du CEPED*, N°18, Paris, France.
- Bongaarts J., 1978, *"A framework for analysing the proximate determinants of fertility"*, *Population and Development Review*, Vol. 4, N°1.
- Caldwell J. C., 1979, *"Education as a factor in mortality decline"*, *Population Studies*, Vol. 33, N°3.
- Caldwell J. C., 1986, *"Routes to low mortality in poor country"*, *Population and Development Review*, Vol. 12, N°2.
- Campbell O. and Graham W., 1990, *"Measuring maternal mortality and morbidity: levels and trends"*, London School of Hygiene and Tropical Medicine, England.
- Carthy Mc. and Maine D., 1992, *"Maternal morbidity and mortality: risk factors"*, *Studies in Family Planning*.
- Cochrane S. H. and Farid S. M., *"Fertility in Sub-Sahara Africa. Analysis and explanation"*, *World Bank discussion paper*, N°43, Washington DC, USA.
- Cochrane S. H., O'Hara D. J. and Leslie J., 1980, *"The effect of education on health"*, *World Bank staff working paper*, N°405, Washington, USA.
- Cornia G. A., Jolly R. et Stewart F., 1987, *« L'Ajustement à visage humain. Protéger les groupes vulnérables et favoriser la croissance »*, Economica, Paris, France.
- Davis K. and Blake J., 1956, *"Social structure and fertility: an analytic framework"*, *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 4, N°4.
- Filmer D. and Pritchett L., 1999, *"The effect of household wealth on educational attainment around the world: demographic and health survey evidence"*, *World Bank*, Washington, USA.

- Garenne M. and Friedberg F., 1997, "Accuracy of indirect estimates of maternal mortality: a simulation model", *Studies in Family Planning*.
- Graham W., Brass W. and Snow R.W., 1989, "Estimating maternal mortality: the sisterhood method", *Studies in Family Planning*.
- Guilkey D. K. and Riphahn R. T., 1998, "The determinants of child mortality in the Philippines: estimation of a structural model", *Journal of Development Economics*, Vol. 56.
- Gupta S., Verhoeven M. and Tiongson E., 1999, "Does higher government spending buy results in education and health care?", *Working Paper of the International Monetary Fund*, Washington, USA.
- Gwatkin D. R., Rustein S., Johnson K., Oande R., Wagstaff A., 2000, *Socio-economic differences in health, nutrition and population in Comoros*, World Bank, Washington, USA.
- Hill K., Stanton C. and Gupta N., 2001, "Measuring Maternal Mortality from a Census: Guidelines for Potential Users", *MEASURE Evaluation Manual Series, No. 4*, MEASURE Evaluation - Carolina Population Center, WHO, USAID, University of North Carolina at Chapel Hill, USA.
- Hojman D. E., 1992, "Evolution of infant and child mortality in Chile: a model", *Applied Economics*, Vol. 24.
- Hojman D. E., 1996, "Economic and other determinants of infant and child mortality in small developing countries: the case of Central America and the Caribbean", *Applied Economics*, Vol. 28.
- Lachaud J., P., 2001a, « Bien-être des ménages et pauvreté au Burkina Faso. Dépenses versus actifs : choix pragmatique ou conceptuel », Document de travail N°56, Université Montesquieu-Bordeaux IV, Centre d'Economie du Développement.
- Lachaud J., P., 2001b, "Modeling determinants of child mortality and poverty in comoros", Document de travail N°53, Université Montesquieu-Bordeaux IV, Centre d'Economie du Développement.
- Mariko M., 2003, « Accès aux soins et qualité: résultats d'une étude empirique menée à Bamako (Mali) » in Audibert M., Mathonnat J. et De Roodenbeke E., 2003 « Le financement de la santé dans les pays d'Afrique et d'Asie à faible revenu », Chapitre 1, CERDI, éditions Karthala, Paris, France.
- Ministère de l'Economie et du Développement (MED), 2004, « Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté », MED, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Ministère de la Santé (MS), 2000, « Document de Politique Sanitaire Nationale », MS, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Mosley W. H. and Chen L. C., 1984, "An analytical framework for the study of child survival in developing countries", *Population and Development Review*.
- OMS, 1993, « Classification statistique Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes », *Dixième Révision*, OMS, Genève, Suisse.
- Ouedraogo C., Ouedraogo A., Ouattara T., Akotiongna M., Thieba B., Lankoande J. et Kone B., 2001, « la mortalité maternelle au Burkina Faso : Evolution et stratégie nationale de lutte », *Médecine d'Afrique Noire*.
- PNUD/BF, 2001, « Rapport sur le développement humain: la lutte contre le VIH/SIDA », FGZ Trading, p. 208, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Schultz T. P., 1993, "Mortality decline in low-income world: causes and consequences", *Applied Economics in action papers and proceedings*, Vol. 83, N°2.
- Sen K. A., 1981, "Poverty and famines. An essay on entitlement and deprivation", *Clarendon Press*, Oxford, England.
- Sen K. A., 1981, "Mortality as an indicator of success or failure?", *Economic Journal*, Vol. 118.
- Smith B. J., Fortney A. J., Wong E., Amatya R., Coleman A. N. and Johnson de G. J., 2001, "Estimates of the maternal mortality ratio in two districts of the Brong-Ahafo region, Ghana", in *Bulletin of the World Health Organization*, Geneva, Switzerland.
- Thaddeus S. and Maine D., 1994, "Maternal mortality: factors affecting utilization of care", *Social Sciences and Medicine*, Vol. 38.

- UNICEF, WHO and UNFPA, 1997, *“Guidelines for Monitoring the Availability and Use of Obstetric Services”*, UNICEF, New York, USA.
- VAISSADE L., 1999, *« Les effets du revenu et de sa distribution sur la mortalité infanto-juvénile »*, mémoire de DEA/Magistère, CERDI, Clermont-Ferrand, France.
- WHO, UNICEF and UNFPA, 2003, *“Maternal Mortality in 2000: Estimates Developed by WHO, UNICEF and UNFPA”* website (www.childinfo.org/maternal_mortality_in_2000.pdf).
- WHO/Commission on macroeconomics and health, 2001, *“Macroeconomics and health: investing in health for economic development”*, WHO, Geneva, Switzerland.
- World Health Organization, 1989, *“The risks to Women of Pregnancy and Childbearing in Adolescence: A selected Annotated Bibliography”*, WHO, Geneva, Switzerland.
- World Health Organization, 1994, *“Women’s Health and Nutrition: making a difference”*, WHO, Geneva, Switzerland.
- Yamada T., 1985, *“Causal relationships between infant mortality and fertility in developed and less developed countries”*, *Southern Economic Journal*, Vol. 52, N°2.