

2711.2530.4

Université de Montréal

Facteurs de risque associés à la mortalité maternelle en milieu rural au Burkina Faso

Par
Béatrice NIKIEMA
Département de médecine sociale et préventive
Faculté de médecine

Mémoire présenté à la faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître ès Sciences (M.Sc.)
En santé communautaire
Option Recherche

Décembre 1996

© Béatrice Nikiema, 1996



WA 251110

5

458

1997

v.006

Université de Montréal

Facteur de risque associés à la morbidité maternelle en milieu rural au Burkina Faso

Pst

Béatrice NIKIEMA

Département de médecine sociale et préventive

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la faculté des études supérieures

en vue de l'obtention du grade de

Maître en Sciences (M.Sc.)

En santé communautaire

Option Recherche

Décembre 1998

Béatrice NIKIEMA 1998



Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé

”Facteurs de risque associés à la mortalité maternelle en milieu rural
au Burkina Faso”

Présenté par:
Béatrice NIKIEMA

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes

Pierre FOURNIER
Louise SEGUIN
Lise GOULET
Michèle RIVARD

Président
Directrice de recherche
Codirectrice de recherche
Membre

Mémoire accepté le:

Dédicace

A ma famille et à mon époux

Remerciements

Je remercie mes directrices les Professeures Louise Seguin et Lise Goulet pour leur encadrement, leur patience et leur disponibilité

Un grand merci à tous mes amis et camarades d'étude pour leur présence et leur aide

Je remercie également les responsables et les membres du Projet Recherche-Action Pour l'Amélioration des Services de Santé pour leur participation à la recherche.

Cette étude a été réalisée avec le soutien financier du programme de Bourses de la Francophonie et de celui du PRAPASS. Je leur témoigne ici toute ma reconnaissance.

Sommaire

La mortalité maternelle suscite des inquiétudes de plus en plus vives dans les pays en voie de développement. Dix ans après le lancement de l'initiative internationale de la maternité sans risque, l'Afrique subsaharienne enregistre toujours des ratio de mortalité maternelle que la plupart des pays développés n'ont plus connus depuis plus d'une trentaine d'années.

Au Burkina Faso, divers programmes de protection de la mère et de l'enfant se sont succédés de 1959 à nos jours sans pour autant faire baisser l'ampleur des décès maternels dans les pays. En fait, le niveau exact du problème n'est pas connu. Les facteurs qui fertilisent le développement et le maintien de la tragédie dans le pays le sont encore moins. Selon les sources, des ratio de 610, 700, 810 et 900 décès pour 100 000 naissances vivantes ont été avancés pour les mêmes périodes de référence. Le milieu rural serait plus atteint que le milieu urbain. Aussi divergents soient-ils, ces estimés sont suffisamment alarmants pour justifier le développement de nouvelles stratégies de lutte qui s'appuient sur l'approche selon le risque, la décentralisation et l'amélioration de la qualité des soins de santé. Le manque d'information valide sur le niveau et les facteurs de risque a été reconnu comme un frein à l'optimisation des programmes de maternité sans risque tant au niveau central que périphérique.

La présente étude a été initiée dans le but de contribuer à réduire la pénurie de l'information. Les objectifs visés étaient de décrire la mortalité maternelle en milieu rural d'une part, et d'autre part, d'analyser les facteurs de risque qui y sont associés. L'étude s'est déroulée de Janvier à Avril 1996 dans 29 villages du district sanitaire de Nouna, au Nord-ouest du Burkina Faso. Les décès maternels survenus entre 1991 et 1995 ont été examinés. Un devis cas-témoins a été utilisé. Les informations ont été recueillies par enquête à base communautaire à l'aide de questionnaires administrés par interview directe. En outre, la banque de données du Projet recherche-action pour l'amélioration des services de santé (PRAPASS) a été exploitée pour générer des listes d'échantillonnage des témoins et fournir des informations complémentaires.

Le cadre théorique qui a guidé l'étude est une adaptation du modèle d'analyse des déterminants de la mortalité et la morbidité maternelles de Mc Carthy et Maine (1992). Le

traitement et l'analyse des données ont été faits à l'aide du Logiciel SPSS. Une estimation du niveau de mortalité maternelle a été faite en calculant des taux et des ratio de mortalité maternelle. Une comparaison a été faite entre les caractéristiques des cas et celles des témoins à travers l'étude de la distribution de fréquences. La régression logistique univariée a été utilisée pour l'identification des facteurs de risque potentiels. La régression logistique multivariée a permis de faire des ajustements en contrôlant certains facteurs de confusion.

Le niveau minimal de mortalité maternelle dans le district de Nouna a été évalué à 521, 85 pour 100 000 naissances vivantes. Le taux moyen de mortalité maternelle était de 74,9 pour 100 000 femmes en âge de procréer de 1991 à 1995. Malgré un sérieux manque de puissance et des éventualités de sous-représentation différentielle des cas et des témoins, 9 variables indépendantes ont été identifiées après la régression multivariée comme facteurs de risque potentiels de mortalité maternelle. Etre cultivatrice en plus des tâches ménagères (RC = 38,7 ; P = 0,05), vivre dans une famille dépourvue de charrette et de bicyclette (RC = 28,72; P<0,001), appartenir à une famille de plus de 15 membres (RC=13,87;P=0,02) et ne pas chercher du recours pendant les maladies de la grossesse (RC=1,96; P=0,01) étaient les 4 facteurs les plus fortement associés à la mort maternelle.

En conclusion, il apparaît que le niveau de la mortalité maternelle demeure élevé dans la province de la Kossi. La réduction des facteurs de risque les plus impliqués dans cette communauté nécessite une intervention multidisciplinaire. La tâche particulière des équipes cadres de district serait de trouver des moyens autres que les postes de santé primaires, d'améliorer les conditions de prise en charge de la grossesse et de l'accouchement à domicile. Vu le manque de puissance dans la présente étude, les analyses devraient être refaites ultérieurement avec un plus grand nombre de cas pour vérifier les résultats actuels.

Table des matières

Dédicaces	i
Remerciements	ii
Sommaire	iii
Table des matières.....	v
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	ix
Liste des abréviations	x
Liste des annexes	xi
1 Problématique et objectifs	1
1.1 Introduction	2
1.2 Mortalité maternelle, indicateur de disparité entre riches et pauvres	3
1.3 Conséquences.....	4
1.4 Perspectives d'intervention	6
1.5 Pénurie de données	8
1.6 But et objectifs de l'étude	11
2. Recension des écrits	12
2.1 Le niveau de mortalité maternelle.....	13
2.1.1 Définition de la mortalité maternelle.....	13
2.1.2 Mesure du niveau de la mortalité maternelle.....	14
2.2 Causes et facteurs de risque de mortalité maternelle.....	20
2.2.1 Causes.....	22
2.2.2 Facteurs de risque de mortalité maternelle.....	23
2.2.3 Questions méthodologiques.....	30
3. Cadre théorique	37
4. Contexte de l'étude	47
4.1 Quelques caractéristiques socio-culturelles	48
4.2 Système de santé et stratégie de la maternité sans risque.....	52
4.2.1 Organisation du système de santé	52
4.2.2 La maternité sans risque	54

4.3	Caractéristiques de la province de la Kossi	61
4.3.1	<i>Généralités</i>	61
4.3.2	<i>Les services de santé</i>	63
4.3.3	<i>Le Projet Recherche Action Pour l'Amélioration des Services de Santé</i>	64
5.	Méthodologie.....	66
5.1	Population étudiée	67
5.2	Source des données	68
5.2.1	<i>La banque de données du PRAPASS</i>	68
5.2.2	<i>Enquête</i>	69
5.3	Variables étudiées.....	73
5.3.1	<i>Variable dépendante</i>	73
5.3.2	<i>Variabes indépendantes</i>	74
5.4	Analyse des données.....	84
5.4.1	<i>Analyses descriptives</i>	84
5.4.2	<i>Régression logistique</i>	86
5.5	Puissance de l'étude	88
6.	Résultats.....	89
6.1	Description de la mortalité maternelle	90
6.1.1	<i>Généralités</i>	90
6.1.2	<i>Estimation du niveau de mortalité maternelle</i>	92
6.1.3	<i>Comparaison des défuntés par rapport aux survivantes</i>	93
6.2	Résultats de l'analyse des facteurs de risque.....	108
6.2.1	<i>Résultats de la régression univariée</i>	108
6.2.2	<i>Résultats de la régression logistique multivariée</i>	116
7.	Discussion et conclusion	118
7.1	Le niveau de mortalité maternelle.....	119
7.2	Facteurs de risque de mortalité maternelle.....	123
7.3	Validité de l'étude.....	129
7.3.1	<i>Validité interne</i>	129
7.3.2	<i>Validité externe</i>	133
7.4	Conclusion	133
	Références bibliographiques.....	136
	Annexes.....	xii

Liste des tableaux

Tableau 1: Niveau de la mortalité maternelle par pays selon les années de référence et les méthodes	20
Tableau 2: Mortalité maternelle non liée à l'avortement pour 100.000 naissances vivantes de quelques pays développés.	21
Tableau 3: Ensemble minimum d'activités à mener au niveau du CSPS.	55
Tableau 4: Facteurs de risques recherchés au cours de la consultation prénatale et la conduite à tenir tel que décrit dans les documents officiels de référence	57
Tableau 5 : Estimés des taux et ratio de mortalité maternelle dans le district de Nouna de 1991 à 1995	94
Tableau 6 : Distribution de la mortalité maternelle selon les aires d'action des C.S.P.S.	95
Tableau 7: Distribution des femmes en fonction de leurs Caractéristiques socio-économiques	96
Tableau 8: Distribution des caractéristiques de l'Environnement familial	98
Tableau 9: Distribution des femmes en fonction des caractéristiques de leurs villages de résidence.	100
Tableau 10: Fréquence des pathologies qui seraient survenues au cours de la grossesse.....	102
Tableau 11: Fréquences absolues et relatives des caractéristiques de l'histoire reproductive de la femme.....	104
Tableau 12: Utilisation des services de santé pour la CPN, l'accouchement et les soins de la grossesse.....	107
Tableau 13: Distribution des Caractéristiques du CSPS de référence	107

Tableau 14: Association entre les variables du statut socio-économique de la femme et la mortalité maternelle	109
Tableau 15: Association entre l'environnement familial et le risque de décès maternel.....	111
Tableau 16: Association entre les caractéristiques du village et la survenue de décès maternel....	113
Tableau 17: Association entre l'état de santé et l'histoire reproductive de la femme, et le risque de décès maternel	114
Tableau 18 : Relation entre l'utilisation des services de santé et le risque de décès maternel.....	115
Tableau 19: Facteurs de risque de mortalité maternelle selon les résultats de la régression logistique multiple.	117

Liste des figures

Figure 1 : Cadre d'analyse des déterminants de la mortalité et de la morbidité maternelle modèle de McCarthy et al	44
Figure 2: Cadre d'exploration des facteurs de risques de mortalité maternelle en milieu rural	46
Figure 3: Organisation du système de santé du Burkina Faso.....	53

Liste des Abréviations

A.C.O.G :	American College of Obstetrics and Gynecology
ASC :	Agent de Santé Communautaire
ASV :	Agent de Santé Villageois
AV :	Accoucheuse Villageoise
C.H.N. :	Centre Hospitalier National
C.H.R. :	Centre Hospitalier Régional
C.M.A. :	Centre Médical avec Antenne Chirurgicale
C.P.N. :	Consultation Périnatale
CM :	Centre Médical
CSPS :	Centre de Santé et de Promotion Sociale
D.P.S.:	Direction Provinciale de la Santé
F.I.G.O:	Fédération Internationale De Gynécologie et d'Obstétrique
INSD :	Institut National de Statistiques et de Démographie
O.M.S :	Organisation Mondiale de la Santé
PRAPASS:	Projet Recherche Action Pour l'Amélioration des Services de Santé
P.S.P.	Poste de Santé Primaire
R.C.	Rapport de Cotes
S.M.I.	Santé Maternelle et Infantile
S.M.I. / P.F / Nut.	Santé maternelle et Infantile, Planification Familiale et Nutrition

UNICEF:

Fonds des Nations-Unies Pour l'Enfance

Liste des annexes

Annexe1: Modèle explicatif de la mortalité maternelle d'après Mbizvo et al.....	xiv
Annexe2: Diagramme schématique des facteurs de risque de mort maternelle selon Rondón et al/	xv
Annexe 3 : Questionnaire de vérification des décès maternels	xvi
Annexe 4 :Questionnaire adressé aux témoins.....	xxi
Annexe 5 : Estimations de la Puissance de l'étude.....	xxvii

1. Problématique et objectifs

1.1 Introduction

La maternité occupe une place importante dans toute société. Par son entremise, l'espèce humaine se perpétue. Elle préside à la pérennisation de la famille. Enfanter est une expérience spécifique, qui offre à la femme l'occasion d'atteindre un certain accomplissement social. Mais ce dernier peut s'avérer très coûteux dès lors que dans certaines circonstances la femme donnera la vie au détriment de la sienne.

Bien des expressions populaires traduisent l'idée qui dit que la grossesse est un phénomène physiologique dont l'issue est toujours incertaine. Pour les membres de l'ethnie *Bambara* en Afrique de l'ouest, « la grossesse est une aventure et l'accouchement une épreuve entre la vie et la mort » (Bohoussou *et al.* 1993); au Maroc, la femme enceinte est considérée comme « une personne qui a un pied au ciel et un pied à terre »; chez les *mossi* du Burkina Faso, « la parturiente est une morte-vivante ». Ainsi, la mort maternelle paraît être une hantise pour la femme enceinte et son entourage. L'existence de ces dictons laisse supposer que la maternité a souvent été associée à la mort dans plusieurs sociétés.

Pourtant, la santé maternelle a très peu retenu l'attention des décideurs jusqu'à des dates récentes. Autour des années 1950, peu de pays disposaient de données chiffrées sur l'épidémiologie de la mort maternelle dans leurs aires géographiques. Une citation de Howard reprise par Dujardin (1991) dit que sur 22 080 articles traitant de la santé de la mère et de l'enfant, seuls 4 % sont consacrés à la santé maternelle. Cette information confirme les inquiétudes de Rosenfield et Maine (1985) qui se demandaient où était le «M» dans la S.M.I. (Santé Maternelle et Infantile) et traitaient la mortalité maternelle de « tragédie négligée ». Il a fallu attendre la dernière décennie pour que la mortalité maternelle prenne une envergure mondiale principalement à partir de la conférence internationale de Nairobi.

1.2 **Mortalité maternelle, indicateur de disparité entre riches et pauvres**

C'est sous le parrainage de l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.), de la Banque Mondiale (B.M), et du Fonds des Nations Unies pour les Activités en matière de Population (F.N.U.A.P) que la conférence internationale sur la maternité sans risque de Nairobi s'est tenue en février 1987. Les représentants de 37 pays, de 14 Organisations Non Gouvernementales (O.N.G.) et de sept organismes d'aide bilatérale y avaient pris part. Le niveau élevé de décès maternels dans les pays en développement avait soulevé des inquiétudes à cette époque. On estimait en effet que 99 % des décès maternels qui survenaient chaque année dans le monde se localisaient dans les pays en développement (O.M.S., 1987). Pour l'ensemble des pays développés, le ratio de mortalité maternelle se situait autour de 30 pour 100 000 naissances vivantes alors qu'il variait entre 300 et 800 pour 100 000 naissances vivantes en Afrique subsaharienne. En milieu rural, ce

ratio pouvait aller jusqu'à 1000 pour 100 000 naissances vivantes (Bimal, 1993; McCarthy et Maine, 1992; O.M.S., 1991). Au Bangladesh et en Inde, le rapport du nombre de décès maternels relativement au nombre de femmes en âge de procréer serait environ 100 fois plus élevé qu'aux Etats-Unis. Ces caractéristiques de la distribution de la mortalité maternelle semblent donner raison aux auteurs qui la présentent comme un indicateur de disparité entre riches et pauvres.

Le Burkina Faso est l'un des pays les plus affectés par la surmortalité maternelle. L'Institut National des Statistiques et de Démographie (I.N.S.D.) avance que sur 100 000 naissances vivantes, 566 mères en moyenne décèdent par année (I.N.S.D., 1994). En milieu rural, 592 gestantes meurent pour 100 000 naissances vivantes. Les données de l'UNICEF (1996) situent le ratio à 930 pour l'année 1994. Ainsi, le Burkina Faso enregistre aujourd'hui, le niveau de mortalité maternelle qu'un pays comme le Canada connaissait il y a de cela 60 ans. La mortalité maternelle canadienne estimée à 562 pour 100 000 naissances vivantes dans la période de 1921 à 1936 est passée à deux pour 100 000 en 1990 (Gouvernement du Québec, 1935; Wadhera et Strachan, 1993). En plus de ces constats chiffrés, l'analyse des conséquences entraînées par la mort maternelle entérine les craintes pour la situation du drame maternel dans les pays démunis.

1.3 Conséquences

La mort maternelle a de lourdes conséquences sur les individus et les collectivités. En effet, il a été noté que la probabilité de décès des enfants de moins de cinq ans augmentait de 50 % quand la mère mourrait (B.M., 1993). Par ailleurs, en plus d'engendrer des veufs et des

orphelins, la forte mortalité maternelle défavorise la vie socio-économique des familles et des pays. La situation est d'autant plus grave que les victimes sont atteintes à la période la plus active et la plus productive de leur vie. Plus de 50 % du revenu total d'au moins un quart des ménages tenus par des hommes reposerait sur la contribution de la femme. Quand la femme meurt, la famille perd non seulement la participation de celle-ci à la production économique du foyer, mais aussi son apport au fonctionnement quotidien de la maisonnée. Des auteurs avancent d'ailleurs que si l'on pouvait convertir le travail non rémunéré des femmes dans les ménages en valeur monétaire, le produit national brut de certains pays augmenterait d'un tiers (Koblinsky, 1995).

A l'échelle nationale, la contribution des femmes au développement économique des pays en développement n'est plus à démontrer. Il est reconnu en effet qu'en Afrique par exemple, les femmes fournissent une grande partie des besoins en main-d'oeuvre dans les secteurs agricoles et informels en plus de leurs tâches domestiques. La FAO (1986) note qu'en 1979, elles assuraient 60 à 80 % de la production vivrière, 50 % de l'entreposage, 100 % du processus de transformation, 50 % de l'élevage et 60 % du commerce des biens de base en-dehors des circuits de la production marchande. Chlebowska (1990) remarque que les femmes rurales font les trois quarts des travaux agricoles en plus de leurs tâches domestiques.

Les conséquences de la mort d'une mère ne se limitent donc pas à la seule perte d'un individu parmi tant d'autres. Telle une tache d'huile, les effets se répercutent sur les enfants, la famille et la communauté. Pour des pays qui survivent déjà dans des conditions de dénuement presque total, occulter le problème de la mortalité maternelle pourrait être désastreux. Les enjeux sociaux et économiques qui accompagnent le drame dans ces aires les plus pauvres mais paradoxalement les plus riches en décès maternels sont importants. La situation est d'autant plus dramatique que de nouvelles estimations stipulent que les chiffres jadis avancés étaient sousestimés de près de 20 % (UNICEF, 1996). Il devient alors impératif d'initier des actions aptes à faire face à la gravité du problème.

1.4 Perspectives d'intervention

L'évolution du problème de la mortalité maternelle dans les pays développés montre qu'il n'est pas sans issue. Des études historiques ont montré que dans les familles régnantes en Europe, la mortalité maternelle avoisinait 2000 décès pour 100 000 naissances vivantes aux XVI^e, XVII^e et XVIII^e siècles; elle était d'environ 1470 pour 100 000 à la deuxième moitié du XIV^e siècle (Rochat, 1981). Selon les évaluations de 1974 (Tietze, 1977), les indicateurs enregistrés en Europe oscillaient entre 40.1 et 3.2 pour 100 000 au (Portugal et Finlande respectivement). Une moyenne de 36 a été trouvée pour l'ensemble des pays de l'Europe dans les années 90 (UNICEF, 1996). En Chine, le ratio est passé de 658 pour 100 000 naissances vivantes en 1949, à 15 pour 100 000 naissances vivantes en 1959 (Yan Ren-Ying, 1989).

Par ailleurs, il a été démontré que, «si l'on pouvait étendre les soins prénatals, les soins d'accouchement et les soins postnatals à 80 % de la population mondiale, on réduirait de 40 % la charge de la maladie liée aux grossesses à risque, pour un coût d'environ 90 à 255 dollars par naissance assistée, soit quatre à neuf dollars par habitant» (B.M., 1993). Ces éléments justifient «l'appel à l'action» pour la maternité sans risque lancé par la Conférence de Nairobi. Son principal objectif était de réduire de moitié le nombre de décès maternels d'ici l'an 2000. Des efforts ont été déployés aussi bien au niveau international que dans les différents pays, pour planifier, exécuter et évaluer des programmes spécifiques visant la réduction de cette tragédie.

Des années se sont écoulées depuis cette initiative mondiale. Mais la mortalité maternelle demeure un important problème de santé publique dans les pays en développement. Ce n'est pourtant pas par inactivité qu'une telle surmortalité perdure dans les pays. Au Burkina Faso, la politique sanitaire a pris de nouvelles orientations depuis la Conférence d'Alma-Ata. Le ministère de la Santé a adopté de nouvelles stratégies et pris de nouvelles mesures pour rehausser le niveau de santé des mères et des enfants. Pour améliorer l'accessibilité des services de santé, des Directions Provinciales de la Santé (D.P.S.) ont été créées. Celles-ci étaient dotées d'une certaine autonomie pour le développement et l'exécution de programmes provinciaux de santé maternelle et infantile, de planification familiale et de nutrition (S.M.I./P.F./Nut.). Pour rendre plus efficace la lutte contre la mortalité et la morbidité maternelles, une stratégie spécifique en la matière a été définie en 1989. Le troisième programme national de S.M.I./P.F./Nut. 1994-1998, adopté en Août 1994, met l'accent sur le renforcement et l'intégration des activités de S.M.I. dans

toutes les formations sanitaires du pays. Ces innovations répondent d'ailleurs aux demandes des principaux partenaires pour justifier leurs investissements continus dans le domaine.

De nos jours, malgré les mesures prises et l'appui de plusieurs projets de coopération multilatérale, bilatérale et d'O.N.G., les interventions semblent n'avoir eu aucun impact patent sur la santé de la mère et de l'enfant, exception faite des activités de vaccination. Il est donc justifié de se demander pourquoi il y a si peu de succès. En dehors des obstacles politiques et administratifs qui peuvent compromettre l'efficacité des services publics, on peut présumer qu'un succès des programmes exigerait des changements comportementaux qui sont particulièrement difficiles à réaliser tant du côté de la population cible que du système de soins de santé. Solliciter de tels changements de comportement serait mieux justifié si l'on pouvait se baser, entre autres, sur une bonne analyse de la situation et une meilleure connaissance des déterminants qui sollicitent ces changements.

1.5 Pénurie de données

Plusieurs auteurs (Alaudin, 1986. David *et al.*, 1991; Graham *et al.*, 1989), affirment que le manque de données valides sur le niveau ainsi que sur les facteurs de risque de la mortalité et de la morbidité maternelles, est un handicap majeur à la planification, à la gestion et à l'évaluation des programmes. Les déficiences des systèmes d'information dans le monde en développement ne sont pas choses nouvelles et le Burkina Faso n'en est pas épargné (Nikiéma, 1989). D'une

part, les rares travaux sur la mortalité maternelle qui y sont réalisés sont à base hospitalière, essentiellement dans les deux plus grandes villes du pays même si près de 85 % de la population vit en milieu rural (I.N.S.D., 1994).

D'autre part, l'enregistrement des événements vitaux est très limité et mal organisé. La principale source d'information d'envergure nationale sur les décès maternels se résume aux statistiques sanitaires basées, elles, sur les notifications fournies par les responsables des postes de santé à travers leurs rapports d'activité. La qualité de ces données dépend en grande partie de l'engagement, de la compétence et de la bonne foi des agents de santé qui les fournissent. Les conditions de travail, l'insuffisance de préparation à cette tâche spécifique et bien d'autres facteurs conduisent des agents à percevoir la confection des rapports comme une charge supplémentaire dont l'importance reste floue; d'autant plus qu'aucune rétro-information de ce que l'on en fait ne leur parvient. En général, les fiches de rapport sont remplies à partir des registres sanitaires à la fin de chaque mois. Or, l'expérience sur le terrain montre que les passages de plusieurs patients dans des formations sanitaires ne sont pas du tout documentés. Il n'est pas rare que des rapports ne soient pas fournis et quand ils le sont, il peut arriver qu'ils ne reflètent que l'imagination de ceux qui les ont élaborés.

Entreprendre une étude rétrospective des dossiers de malades se révèle laborieux et décourageant. Pour les malades internés, aucun dossier clinique n'est conservé dans la quasi-totalité des formations sanitaires périphériques. Le peu d'informations qui existe est inscrit sur un

petit carnet que l'utilisateur conserve sur lui et qui, le plus souvent, disparaît dès le retour à domicile. Dans les hôpitaux, il arrive que des dossiers ne soient jamais rédigés; certains l'ont été mais sont soit incomplets soit disparus.

Pour d'autres motifs, les sources sanitaires disponibles ne peuvent pas couvrir les multiples aspects du phénomène de la mortalité maternelle pour toute la communauté. En effet, seulement 27 % des parturientes bénéficient en général d'un accouchement assisté par un personnel qualifié, toutes qualifications confondues. Cette proportion varie selon le milieu de vie, de 64,7 % en ville à 4,8 % dans certains milieux ruraux. Enfin, les services de consultation prénatale ne couvrent que 30 à 34 % des femmes enceintes (ministère de la Santé, 1992).

Ces conditions de fonctionnement du système d'information sanitaire remettent en cause la véracité et l'exactitude des informations issues des statistiques sanitaires surtout si elles prétendent indiquer des caractéristiques nationales. Pour redresser ce handicap, le ministère de la Santé a inscrit la recherche d'informations fiables sur la mortalité et la morbidité maternelles parmi ses priorités quinquennales 1994-1998. Le programme national de S.M.I./P.F./Nut. prévoit soutenir les recherches sur le niveau, les causes, les facteurs de risque ainsi que sur les aspects socio-anthropologiques de la mortalité et de la morbidité maternelles.

1.6 But et objectifs de l'étude

La présente étude vise à contribuer à la résolution de l'épineux problème de la pénurie et de celui non moins important de la qualité de l'information sur la mortalité maternelle. Devant le manque d'études sur le sujet en milieu rural, auquel la majeure partie de la population appartient, nous avons choisi d'y entreprendre la recherche, d'autant plus que c'est là que le besoin d'intervention est le plus marqué. Cependant, toute action qui se veut optimale dans ce milieu ne saurait s'envisager sans identifier au préalable les caractéristiques de la mortalité maternelle spécifiques à ce milieu. Une meilleure connaissance des facteurs de risque en zone rurale pourrait conduire à déterminer des milieux particulièrement vulnérables sur lesquels les actions des services devraient être axées.

Aussi, l'**objectif général** de cette étude est d'analyser les facteurs de risque associés à la mortalité maternelle en milieu rural burkinabé, en nous servant du district de Nouna dans la province de la Kossi.

Les **objectifs spécifiques** sont les suivants:

- 1) estimer le niveau de mortalité maternelle dans la communauté étudiée entre 1991 et 1995,
- 2) décrire les caractéristiques des femmes décédées de cause maternelle entre 1991 et 1995, comparativement aux accouchées survivantes de la même période,
- 3) identifier les facteurs de risques associés aux décès maternels dans cette communauté.

2. Recension des écrits

2.1 Le niveau de mortalité maternelle.

2.1.1 Définition de la mortalité maternelle.

Telle que décrite dans la classification internationale des maladies (CIMA.9) de l'O.M.S., est considérée comme décès maternel, toute mort de femme pendant la grossesse ou dans les 42 jours qui suivent la fin de celle-ci; indépendamment de la durée et du site de la grossesse, toutes causes confondues, en dehors des décès par accident (O.M.S., 1987). LA CIMA.9 classe les décès maternels en deux groupes :

- 1- « les décès obstétricaux directs, qui résultent des complications de l'état de gestante (la gestation, le travail, la puerpéralité), des interventions, des omissions, des traitements incorrects, ou d'une chaîne d'événements résultant de ceux sus-cités.
- 2- Les décès obstétricaux indirects sont ceux qui proviennent de pathologies préexistantes qui se sont développées durant la grossesse, qui ne sont pas dues aux causes directes mais aggravées par les effets physiologiques de la grossesse » (Zahr & Royston, 1991).

La dixième révision (CIMA.10) a introduit la notion de décès lié à la grossesse, afin de minimiser le risque de non-notification de décès de gestantes quand la cause n'est pas suffisamment précise pour les classer dans l'un des deux groupes. Il s'agit de décès survenant chez toute femme pendant la grossesse, l'accouchement ou dans l'intervalle de six semaines après la fin de la grossesse, même si la cause ne peut pas être identifiée de façon précise. LA CIMA.10 a également défini la mort maternelle tardive qui englobe les décès obstétricaux directs ou indirects survenant entre 42 jours et un an après la fin de la grossesse.

La variante CIMA.9 de la définition est acceptée par différentes institutions telles *l'American College of Obstetrics and Gynecology* (A.C.O.G.) et la Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique (F.I.G.O). La plupart des études sur la mortalité maternelle publiées s'y réfèrent.

2.1.2 Mesure du niveau de la mortalité maternelle

2.1.2.1 Les indicateurs de mortalité maternelle

La mortalité maternelle est mesurée au moyen de trois indicateurs: le taux de mortalité maternelle, le ratio de mortalité maternelle et la proportion de décès de cause maternelle parmi l'ensemble des décès chez les femmes. Le risque pour une femme de mourir de cause maternelle est fonction de la probabilité d'être enceinte et, une fois enceinte, de la probabilité d'en mourir. Graham (1991) pense qu'aucun de ces indicateurs ne prend suffisamment en compte les deux dimensions du risque maternel. Dans une publication de l'O.M.S., Zahr et Royston (1991)

affirment que l'indicateur qui rend le mieux compte de ce risque composé est le taux de mortalité maternelle. Il exprime le rapport entre le nombre de décès de cause maternelle (le numérateur) et le nombre de femmes en âge de procréer pour une période d'un an (le dénominateur). Cet indicateur est recommandé quand l'étude veut évaluer «dans quelle mesure les morts maternelles sont courantes dans une région» (O.M.S., 1987). En cette qualité, il a été utilisé dans des études réalisées en Egypte (Forteney, 1988), en Indonésie (Forteney, 1988) et en Inde (Bathia, 1993).

Dans le ratio de mortalité maternelle, le numérateur est le même, mais le dénominateur est composé du nombre de grossesses. Il n'indique en conséquence que la composante relative au risque de mourir d'une grossesse donnée. Comme il est difficile d'accéder au nombre exact de grossesses survenant au cours d'une certaine période, la population à risque d'un décès maternel est alors assimilée au nombre de naissances vivantes. Ce dernier est supposé être une bonne mesure approximative du nombre de grossesses. Le ratio est exprimé en nombre de décès maternels pour 100 000 naissances vivantes. Sur le plan statistique, cette mesure n'est donc pas le taux de mortalité maternelle comme il est le plus souvent appelé même dans les CIMA.9 et 10. Le ratio est l'indicateur de mortalité maternelle le plus utilisé dans la littérature. Son utilisation sied plus quand on désire savoir dans quelle mesure la grossesse est dangereuse dans une région étudiée. Dans les études faites en Jamaïque (Walker *et al.*, 1987), en Egypte (Forteney, 1988), en Inde (Bathia, 1993), au Bali (Wirawan *et al.*, 1994), au Bangladesh (Khan *et al.*, 1986) et en Ethiopie (Kwast *et al.*, 1986), les chercheurs y ont eu recours pour exprimer le niveau de mortalité maternelle.

Une autre option est d'apprécier la mortalité maternelle en termes de pourcentage par rapport à l'ensemble des décès des femmes en âge de procréer. Cette expression permet de répondre à la question « quelle est l'importance de la mortalité maternelle en tant que cause de décès »?

De ces définitions, il apparaît que l'ampleur de la mortalité maternelle dans une population donnée peut être appréciée sous trois angles différents selon que l'on fait appel à l'un ou l'autre indicateur. L'utilisation simultanée de ces trois indicateurs est souhaitable pour une meilleure appréhension de l'influence de la mortalité maternelle sur l'état de santé de la population féminine en âge de procréer.

2.1.2.2 Approches et sources d'information

La pénurie de données fiables sur la mortalité maternelle dans le monde en développement et la difficulté d'en obtenir sont dénoncées par plusieurs auteurs (Boerma et Mati, 1989; David *et al.*, 1991; Graham *et al.*, 1989, The prevention of Maternal Mortality Network, 1995). Les principales sources d'information se résument aux enregistrements des événements vitaux, aux statistiques des services sanitaires et aux enquêtes communautaires. L'enregistrement des événements vitaux n'est pas une source exploitable car la plupart des pays en développement ne disposent pas d'un système fonctionnel en la matière. L'utilisation des données hospitalières paraît être une porte de sortie sur laquelle la plupart des études se sont basées (Chukudebelu *et al.*, 1988, Ouédraogo, 1989; Smith *et al.*, 1986). Les résultats de telles études ne

sont pas généralisables. Ils ne peuvent pas rendre compte du niveau de mortalité maternelle de l'ensemble d'un pays, surtout dans un contexte où l'utilisation des services de santé reste faible (Ouérdaogo, 1993; Haddad, 1991). En fait, le défi à relever est l'identification de tous les cas de décès maternels afin de constituer le numérateur et répertorier toutes les naissances ou le nombre exact de femmes en âge de procréer pour former les dénominateurs. Pour relever ce défi, la tendance actuelle privilégie les enquêtes communautaires.

Selon la littérature, deux approches sont recommandées : la méthode des soeurs et l'approche par combinaison de plusieurs sources d'information. Graham *et al.* (1989) ont initié la méthode des soeurs (*sisterhood method*) et l'ont testée en Gambie. Les décès maternels sont identifiés en interrogeant les frères ou les soeurs survivants. Il leur est demandé de rapporter le nombre de soeurs qu'ils ont eu de la même mère et d'indiquer le nombre de celles qui ont atteint l'âge de 15 ans. Ils mentionnent ensuite le nombre de celles qui sont décédées parmi celles qui ont eu au moins 15 ans; enfin ils précisent si elles sont mortes avec une grossesse, pendant un accouchement ou dans l'intervalle de 42 jour après la fin d'une grossesse. D'autres chercheurs ont utilisé cette méthode pour apprécier le niveau de mortalité maternelle dans différents pays (David *et al.*, 1991; De Groof *et al.*, 1994; Hernandez *et al.*, 1994; Shahjidullah, 1995; Stecklov, 1995; Walraven *et al.*, 1994; Wirawan *et al.*, 1994).

La méthode serait performante dans l'identification des cas de décès maternels. Par ailleurs, on lui reconnaît un faible coût et une facilité d'application. Son inconvénient majeur serait

qu'elle calcule les taux et ratio de mortalité maternelle en référence à une période de temps qui remonte en moyenne à une dizaine d'années antérieures. Elle ne permet donc pas de focaliser les estimations sur la situation présente. Aussi recommande-t-on son utilisation dans des recherches à caractère exploratoire et dans des situations où les ressources sont limitées.

La deuxième approche communautaire qui a connu du succès est le recours à plusieurs sources d'information: les registres sanitaires à tous les niveaux des systèmes de soins, les déclarations de décès et de naissances au niveau des bureaux administratifs civils, les documents des services mortuaires, les responsables religieux, le personnel de santé et les membres des communautés etc. Bathia et son équipe (1993) ont utilisé en Inde cette approche dans une étude de grande envergure, englobant à la fois le milieu urbain et le milieu rural. Ils ont adapté la procédure selon le milieu. Dans sa démarche, Touré en Guinée retient l'attention en utilisant des services mortuaires et des visites de cimetières comme sources d'information (Touré *et al.*, 1992). Boerma et Mati (1989) ont fait l'expérience de l'identification des morts maternelles à travers un réseau communautaire d'information. Les chercheurs appliquent le concept de la triangulation des sources d'information en milieu urbain comme rural, dans une perspective « d'autopsie verbale ».

Si la question de l'exactitude du numérateur semble trouver une lueur de solution, ce n'est pas le cas du dénominateur. L'estimation du nombre de naissances vivantes s'est faite par extrapolation à partir de données démographiques existantes et l'on sait que les enquêtes démographiques ne sont pas à l'abri des insuffisances. Une mauvaise estimation des indices de

fertilité aboutira à une fausse estimation du nombre de naissances attendues et, de ce fait, à une sous-estimation ou une surestimation de la mortalité. Se baser sur les registres sanitaires ou les déclarations de naissances des services administratifs entraînera certainement une surestimation du niveau de mortalité maternelle car beaucoup de naissances se font à domicile et ne sont pas déclarées. Le niveau de mortalité maternelle par pays et les méthodes utilisées sont résumés au tableau 1. A titre de comparaison, le niveau de mortalité de certains pays développés est donné au tableau 2.

En résumé, il ressort de ces travaux qu'en matière de mesure, la méthode des soeurs est idéale quand on s'interroge seulement sur le niveau de mortalité maternelle, dans une visée exploratoire et quand les moyens sont limités. L'approche basée sur le recours à plusieurs sources d'information quant à elle, permet de broser un tableau plus actuel non seulement du niveau mais aussi des causes et facteurs de risque associés à la mortalité maternelle.

Tableau 1 : Niveau de la mortalité maternelle par pays selon les années de référence et les méthodes

Auteurs	Pays	Période couverte	Méthodes	Nombre de cas	Ratio*
Garenne <i>et al.</i>	Burkina Faso (Nouna)	1992	Sisterhood	160	369
Filippi & Graham	Gambie	1987	Sisterhood	91	1005
Wirawan et Linnan	Bali, Indonésie	1981-1982	Sisterhood	284	359
David, et coll.	Djibouti	-	Sisterhood	374	740
Bhatia	Inde	1984-1985	Sources multiples	391	Global=798 Urbain=545 Rural=830
Walker et coll.	Jamaïque	1987	Sources multiples	192	108
Touré et coll.	Guinée	1989-1990	Sources multiples.	123	559
Bohoussou <i>et al.</i>	Cote d'Ivoire (Abidjan)	1988-1993	Sources multiples	1369	228
Mbizvo et coll.	Zimbabwe	1989-1990	Sources multiples	Rural=109 Urbain=66	Rural=168 Urbain=85
Dabiré	Burkina Faso (Ouagadougou)	1986	Sources multiples	51	567,74
Stecklov	Bolivie	1975-1988	Actuariat données secondaires	73	238 **
Boerma et coll.	Kenya	1987	Réseau de personnes ressources	35	660
Ouédraogo	Burkina Faso (Ouagadougou)	1989 (8 mois)	Hospitalière	58	2888 (mortalité hospitalière)
Smith et coll.	Zaire(Kawara)	1986 (2 ans)	Hospitalière	3413	630
Chukudebelu Lankoandé & al	Nigeria(Anambra)	1988 (5 ans)	Hospitalière	239	497
	Burkina Faso (Ouagadougou)	1995	Hospitalière	123	4369 (mortalité hospitalière)

* ratio exprimé pour 100 000 naissances vivantes

** taux exprimé pour 100 000 femmes en âge de procréer

Tableau 2: Mortalité maternelle non liée à l'avortement pour 100 000 naissances vivantes de quelques pays développés

Pays	1950	1960	1970	1974	1990*
Canada	101,1	40,1	16,4	9	6
États-Unis	75,3	30,5	18,2	13,8	12
Israël	93,5	57,8	21,2	5,7	7
Japon	160,5	124,8	50,4	33,5	18
Belgique	-	33,6	14,1	14,3	10
Danemark	-	17,1	8,5	5,6	9
Finlande	-	48,7	7,7	3,2	11
France	79,5	43,5	22,3	18,9	15
Norvège	-	38,8	10,8	6,7	6
Suède	-	33,3	10,0	7,3	7
Suisse	-	45,6	20,2	10,7	6

Source : Tiré de Tietze, C. Mortalité maternelle à l'exclusion de la mortalité liée à l'avortement. Rapport de Statistiques Sanitaires Mondiales, 1977; 30:312-339.

* Source : UNICEF. Le progrès des nations. UNICEF, Genève, 1996, p 54.

2.2 Causes et facteurs de risque de mortalité maternelle

2.2.1 Causes

Les résultats des études qui se sont intéressées aux causes de mortalité maternelle dans les pays en développement montrent que de tous les décès maternels qui surviennent en Afrique, 75 % seraient dus à des complications obstétricales directes que sont : les hémorragies, les infections puerpérales, les dystocies, les avortements clandestins et les maladies gravidiques tardives (O.M.S, 1985, Campbell *et al.*). Les causes indirectes les plus couramment rencontrées en Afrique subsaharienne seraient liées au paludisme, à certains types d'hépatite, à l'anémie et à la malnutrition (Zahr et Royston, 1991).

Pour le Burkina Faso, les décès maternels enregistrés dans toutes les maternités (hôpitaux et autres centres de santé) et cumulés sur les années 1988 à 1992 se trouvent liés aux mêmes diagnostics. Dans une étude plus récente faite à l'hôpital national Yalgado Ouédraogo, les causes directes identifiées étaient les suivantes, par ordre de fréquence : choc infectieux, rupture utérine, hémorragie de la délivrance, avortements provoqués, éclampsie, hématome rétroplacentaire et placenta praevia. Les causes indirectes étaient dominées par l'anémie chronique, l'ictère, l'infection par le VIH et les affections hépato-rénales (Lankoandé *et al.*, 1995).

Mais si les causes sont généralement les mêmes d'un pays en développement à un autre, une variation s'observe dans la fréquence de leur survenue. Ces variations sont d'interprétation difficile car le système de classification des causes de décès maternel diffère selon les pays et les auteurs. Prenons l'exemple d'une femme qui présente lors de son accouchement une rétention placentaire, saigne abondamment, puis meurt vidée de son sang. Les uns désigneront la rétention placentaire et les autres indexeront l'hémorragie comme la cause du décès. Ainsi, les variations peuvent n'être que le reflet de ces divergences de classification (Graham, 1991).

2.2.2 Facteurs de risque de mortalité maternelle

On définit le facteur de risque de mortalité maternelle comme étant une caractéristique plus courante chez les mères qui meurent que chez celles qui ne meurent pas (O.M.S., 1991). Les facteurs qui prédisposent aux événements mortels lors de la maternité peuvent être regroupés en quatre grandes catégories : les facteurs liés à l'histoire reproductive de la femme, ceux relatifs à l'état de santé de la femme, ceux en rapport avec les services de santé et les facteurs socio-économiques.

2.2.2.1 Histoire reproductive de la femme

Le risque maternel est reconnu plus élevé quand la grossesse survient trop tôt (âge < 20 ans) ou trop tard (> 34 ans). Une étude au Bangladesh a découvert que le groupe des mères de 10-14 ans présentait un taux de mortalité cinq fois plus élevé que celui du groupe de femmes de 20-24 ans et le groupe d'âge de 15-19 ans, un taux deux fois supérieur à celui des 20-24 ans

(Chen *et al.* , 1974). Chez les gestantes de 30-34 ans en Jamaïque, la valeur de l'indicateur était le double de celle notée chez les gestantes de 20-24 ans (Walker *et al.*, 1986). Il a été observé, de plus, que les grossesses trop nombreuses (plus de quatre grossesses) et / ou rapprochées (moins de deux ans entre les grossesses) constituaient des facteurs de haut risque maternel (Abdul-Aziz, 1994, Graham, 1991; Walker, 1986; Zahr & Royston). La première grossesse en elle-même serait un risque pour la femme, risque qui se trouverait encore plus élevé si la primigeste avait moins de 20 ans ou plus de 34 ans (Zahr & Royston, 1991). Le haut risque se recrute également parmi les mères de moins de 20 ans avec plus de quatre parités ainsi que chez les femmes de plus de 34 ans, ayant eu plus de quatre accouchements et ayant enregistré des intervalles de moins de deux ans entre les grossesses (Gertler *et al.*, 1993). Les femmes de petite taille (< 1,50m) ont été trouvées plus à risque que leurs consœurs de plus grande taille (Zahr & Royston, 1991).

2.2.2.2 L'état de santé de la femme

La probabilité pour une femme de développer une complication de la grossesse et d'en survivre dépend aussi de son état de santé avant ou pendant la grossesse. L'hépatite virale contractée pendant la grossesse est très mortelle pour la femme. Elle augmente aussi le risque d'accouchement prématuré, de mortinaissance et de décès périnatal. Dans une étude faite sur un groupe de femmes atteintes par l'hépatite virale en Egypte, la mortalité des femmes enceintes valait cinq fois celle des non enceintes (Koblinsky, 1995). Le même auteur remarque que l'association grossesse sur diabète est dangereuse pour la gestante; elle aurait causé la mort de

40 à 50 % des femmes diabétiques aux Etats-Unis avant l'avènement de l'insuline. De nos jours, l'insuline existe mais son utilisation suppose au préalable un diagnostic, une prescription et des dispositions financières pour en acheter. Ces conditions sont loin d'être remplies dans les pays en développement, notamment en milieu rural. Toujours dans le cadre des maladies débilitantes, lorsque la grossesse survient sur un contexte d'infection par le VIH, son évolution est compromise et le risque maternel est aggravé. Le paludisme est une maladie endémique dans plusieurs régions de l'Afrique. La grossesse est un terrain propice pour cette affection. Il entraîne en général une hémolyse qui devient très vite fatale surtout pour une femme enceinte déjà anémiée, malnutrie.

La sous-alimentation, la malnutrition, l'anémie et l'épuisement physique sont d'autres affections débilitantes qui sévissent dans les pays en développement mais dont les rapports avec la mort maternelle sont moins étudiés. Leur présence isolée ou conjuguée rend la femme vulnérable, lorsqu'elle devient enceinte, à toutes sortes de maladies, les effets pouvant se faire sentir aussi bien pendant la grossesse, l'accouchement qu'au post-partum. Le développement de ces états de santé a souvent commencé très tôt dans l'enfance au point de marquer la fillette, puis la femme, pour toujours. A Zahria, au Nigeria, on estime que 25 % des parturientes ont un déficit statural dû à la malnutrition (Harrison, 1985). Les femmes qui présentent un bassin généralement rétréci se recruteraient parmi les victimes de malnutrition à l'enfance. Ces dernières sont exposées à des dystocies mécaniques, une des principales causes obstétricales de décès (Sokal *et al.*). La faim et la malnutrition ont été associées au risque de prématurité et d'accouchement de

bébés de petit poids. Elles peuvent être à l'origine d'autres complications comme la prolongation du travail qui, à son tour, peut contribuer aux infections et à la rupture utérine (Bimal, 1993).

En dehors de ces affections débilitantes, le mode de vie peut influencer l'état de santé et le devenir de la grossesse. En plus de la surcharge de travail qui pèse sur elles, les femmes africaines vivant particulièrement dans les villages, sont obligées de porter de lourdes charges sur de longues distances, même pendant la grossesse et jusqu'à l'accouchement. Le manque de repos perpétuel conduit à un état de fatigue qui aura des répercussions sur le développement du fœtus et sur le déroulement de l'accouchement. La fumée de cuisine est un polluant auquel les femmes africaines sont exposées dès le bas âge en milieu rural. En Afrique subsaharienne, la cuisson des repas se fait à partir de bois mort ou de charbon de bois. Il s'en dégage une fumée qui serait plus nocive pour la femme enceinte que la fumée de cigarette. L'exposition à cette fumée pourrait augmenter le risque d'infections respiratoires. Elle pourrait aussi entraîner des avortements spontanés, des accouchements prématurés, des mortinaissances et la mort maternelle (Bimal, 1993).

2.2.2.3 Les facteurs socio-économiques

Il est généralement reconnu que le niveau d'éducation, le revenu financier ainsi que la situation matrimoniale de la femme et de son entourage sont des facteurs étroitement liés à la mortalité maternelle. Au Nigeria, Harrison (1985) a trouvé que dans un groupe de femmes

enceintes qui avaient reçu une éducation du niveau secondaire au moins, la mortalité était aussi basse que dans les pays développés. Kwast (1988) a mené une étude à Addis Abéba qui a révélé que le risque de mortalité maternelle était doublé parmi les femmes non scolarisées et que ce risque triplait quand leur revenu mensuel était inférieur à 25 dollars US. Le rôle de la situation matrimoniale comme risque de décès maternel a été abordé dans le travail de Mbizvo et coll. (1993) au Zimbabwe. Parmi les défuntées qu'il a étudiées, celles qui vivaient seules (divorcées, séparées, veuves) avaient un risque plus élevé que celles qui étaient mariées (OR = 4,7; IC 95 % = 2,2-9,8).

D'autres facteurs socioculturels comme le niveau de scolarité du conjoint, le revenu de la famille, l'ethnie et la religion ont été incriminés dans certaines circonstances. Certes, ils n'agissent pas directement mais peuvent entretenir des pratiques et des attitudes qui se révèlent en bout de ligne néfastes pour la santé de la femme. Dans les milieux pro-natalistes, la femme ne peut s'affirmer socialement qu'à travers sa maternité. Sa valeur dans le groupe social se mesurant à sa capacité d'enfanter, elle aura tendance à faire autant d'enfants que Mère Nature lui accordera. Plusieurs cultures africaines valorisent la virginité de la fille au moment du mariage. Dès lors, les parents auront tendance à marier leurs filles dès les ménarches pour éviter la honte d'une grossesse avant mariage. Pareilles attitudes et pratiques exposent les femmes aux situations de risque liées à l'histoire reproductive.

L'excision est une autre pratique très répandue qui est essentiellement destinée à préserver la virginité. On estimait en 1994 que 90 à 98 % des femmes avaient subi l'excision y compris l'infibulation, en Somalie, en Ethiopie, au Djibouti et au Sierra-Leone. Le pourcentage de mutilées sexuelles était de 89 % au Nord Soudan et en Gambie, 80 % au Mali et en Egypte, 70 % au Burkina Faso (UNICEF, 1996). Même dans les formes « mineures », l'excision accroît les dangers de l'accouchement en diminuant la compliance vulvaire. La mauvaise cicatrisation ou le développement de chéloïdes peut réduire l'orifice vulvaire au point que l'accouchement par voie naturelle devient impossible. Les formes drastiques d'excision comprennent l'ablation des petites lèvres suivie d'une suture des berges vulvaires. Accoucher à domicile dans de telles situations expose les parturientes à de plus grands risques de déchirures périnéales, d'hémorragies et d'infections.

2.2.2.4 Facteurs liés au système de santé

Des auteurs ont pu établir que plus de 75 % des décès maternels qui surviennent en Afrique subsaharienne auraient pu être prévenus (Mahler, 1987; Malle *et al.*, 1994). Essex et Everett (1987) ont précisé, à partir d'une étude faite en Tanzanie, que 80 % des grossesses à haut risque pouvaient être identifiées dès la première visite prénatale. Mais le diagnostic et la prévention ne sauront être effectifs sans accessibilité ni utilisation des services de santé maternelle. La planification familiale, les soins prénatals, le suivi du travail et de l'accouchement par un personnel efficace sont des services par lesquels on peut compter amoindrir le risque

maternel. Les études qui traitent des facteurs liés aux services de santé restent globales, limitées à des comparaisons entre pays (Sundari, 1992). Elles indiquent toutefois, que les pays qui connaissent les niveaux les plus élevés de mortalité maternelle sont ceux dans lesquels les femmes ont le moins accès à des services de santé bien équipés et de bonne qualité (Bathia, 1989). Dans les pays en développement, au plus 52 % des accouchements sont assistés par un personnel qualifié ou ont bénéficié d'une surveillance prénatale, à la différence des pays développés où la couverture obstétricale va au-delà de 99 % (Zhar et Royston, 1991). Quand même les services existeraient, le manque d'équipement adéquat et de personnel qualifié affecterait considérablement la prise en charge de la grossesse.

Quelques autres études locales ont mis en évidence la corrélation qui existe entre la mortalité maternelle et les soins prénatals. Au Sénégal par exemple, une étude hospitalière portant sur 152 décès maternels a révélé que 20 % des défuntées n'avaient bénéficié d'aucune consultation prénatale contre 2 % dans le groupe témoin (Diadhiou, 1988). Une enquête entreprise auprès de 32215 ménages en Ethiopie a aussi trouvé que le taux de mortalité maternelle était plus élevé chez les femmes qui n'avaient suivi aucune consultation prénatale et chez celles qui avaient accouché à domicile sans l'assistance des accoucheuses traditionnelles (Kwast, 1986, 1988).

Le rôle particulier des agents de santé a été abordé par Diarra (1978) dans sa thèse de doctorat; il avait réalisé que le manque de personnel qualifié au premier niveau de soins ainsi que

des diagnostics inadéquats avaient entraîné un retard dans le transfert des femmes. Ceci avait contribué à augmenter le nombre de décès maternels suite à une césarienne ou à une rupture utérine dans le centre hospitalier de Treichville en Côte d'Ivoire. Plus récemment, Thonneau *et al.* (1994) ont relevé les mêmes constats dans les maternités urbaines à Conakry, en Guinée.

L'étude de Okonofua *et al.* (1992) s'est intéressée, entre autres sujets, au temps qui s'écoulait entre le début des signes de travail et le moment où la femme s'était présentée à une formation sanitaire. Ils sont arrivés à la conclusion que le retard dans le recours aux services de soins est un facteur de risque important de mortalité maternelle. Les causes de ce retard ont été reliées à la pauvreté des moyens de transport, et à l'inadéquation des soins dans le domaine de la maternité. Dans la série de défuntés étudiées par Lankoandé, 19 % des femmes sont décédées par manque de sang pour une transfusion d'urgence et 4,1 % l'ont été par manque de *Kit* opératoire¹. De plus les auteurs expliquent la surmortalité maternelle de l'hôpital national de référence (4369 pour 100 000 naissances vivantes) par «le dysfonctionnement de certaines antennes chirurgicales environnantes» (Lankoandé *et al.*, 1995).

¹ *Kit* opératoire: Il est composé d'un ensemble de nécessaires pour une intervention chirurgicale.

2.2.3 Questions méthodologiques

2.2.3.1 Limites des études descriptives

Les différences au niveau des procédures utilisées et des variables étudiées expliquent en partie les variations du profil des facteurs de risque identifiés par différents chercheurs et dans différents pays. Les recherches descriptives retrouvent en général les mêmes facteurs de risque. Smith au Zaïre (1986), Ochukudebelu au Nigeria (1992), Boerma en Inde (1993) et Mbizvo et coll. (1993) au Zimbabwe ont mentionné les facteurs de risque classiques de décès maternels tels que l'expérience de la maternité que l'on peut qualifier de « trop tôt, trop tard, trop nombreuse et trop rapprochée », survenant dans un contexte de pauvreté socio-économique et éducationnelle. Cependant, ces résultats sont à prendre avec prudence surtout ceux qui se basent sur des données hospitalières, en raison des limites déjà mentionnées précédemment. Comme le défendent Thonneau *et al.* (1994), il serait hasardeux de fonder la décision de caractériser une variable ou des variables de « facteur de risque » sur les seules données descriptives.

2.2.3.2 Importance des effectifs dans les études analytiques

Certains auteurs ont essayé d'aller plus loin dans la recherche d'une meilleure définition des liens de causalité entre la mortalité maternelle et ses facteurs. La difficulté majeure qui a fait surface réside dans le petit nombre de cas souvent rapportés dans les études, soit parce que la notification est insuffisante, soit parce que le phénomène est relativement rare en termes de

nombre absolu. C'est sur cette limite que Graham (1991) s'appuie pour remettre en cause la validité des conclusions des études faites dans les pays en développement, surtout celles relatives aux particularités de l'histoire reproductive. Elle reconnaît l'urgence d'avoir des données spécifiques à ces pays, car les caractéristiques qui servent de bases aux études se fondent actuellement sur des données issues des pays développés. Mais compte tenu du lien étroit qui existe entre l'âge, la parité et l'espace intergénéral, (l'âge se présentant comme variable confondante), elle fait ressortir la nécessité de pouvoir prendre en considération les particularités de ces facteurs dans toute étude cherchant à analyser leurs liens spécifiques avec la mortalité maternelle. Elle affirme qu'un échantillon de plusieurs milliers de personnes est requis pour identifier le nombre de cas nécessaires à une pareille analyse. Aucune des études réalisées dans le monde en développement n'a réuni, à notre connaissance, un tel échantillon. Les hôpitaux offrent une meilleure opportunité de recrutement des cas. En conséquence, pour approcher ces variables, les études hospitalières seraient mieux indiquées que les enquêtes communautaires.

Parmi les chercheurs qui ont mené des études analytiques, plusieurs ont utilisé des devis cas-témoins. Cette approche est recommandée par l'O.M.S. (Mbizvo et coll., 1993). Dans l'ensemble, les cas ont été recrutés dans les formations sanitaires. Pour les études en Inde et au Zimbabwe, les recrutements ont eu lieu dans les populations tant urbaines que rurales. Seulement deux études ont enregistré des nombres de cas substantiels : Bathia (1993) avait recueilli 391 cas en un an et Kampikao et Irwig (1990) 231 cas sur cinq ans. Touré *et al.* (1992) ainsi que Mbizvo et coll. (1993) ont fait leurs analyses avec des effectifs moyens, respectivement 102 et 109 cas.

Okonofua et son équipe (1992) n'ont travaillé qu'avec 35 cas. Pour appliquer des analyses multivariées telles que la régression, un nombre de cas équivalent à dix fois le nombre de variables à l'étude est un ordre de grandeur généralement accepté. Des auteurs ont augmenté le nombre des témoins pour accroître la puissance des tests statistiques. Mais il n'en demeure pas moins que l'analyse des données pourrait rencontrer des limites si l'ajustement et la stratification étaient requis.

2.2.3.3 Méthodologie et résultats de recherches analytiques

En Guinée, Thonneau *et al.* (1994) ont choisi au hasard trois témoins pour chaque cas. Leur recrutement a été fait parmi toutes les femmes résidentes de Conakry qui ont été accouchées dans une des huit maternités où ont été recensés les cas, et qui ont survécu. Seuls les accouchements survenus pendant la période de l'étude ont été considérés. Les informations ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire standardisé administré par du personnel médical. Pour l'analyse statistique, des tests univariés (Khi-deux, test de t) ont été utilisés et des rapports de cotes ont été calculés, suivis d'une modélisation à l'aide de la régression logistique. Il résulte de cette étude que parmi les facteurs socio-démographiques examinés, seul le revenu familial bas (< 20 000 francs guinéens) semblait être un risque de mortalité maternelle. Après l'analyse multivariée, leurs résultats ont montré que le bas revenu familial, les symptômes d'hypertension (oedème, hématome rétroplacentaire, éclampsie), les signes d'anémie, les signes d'infection, et les dystocies mécaniques sont tous des facteurs de risque de mortalité maternelle.

Les cas de Okonofua (1992) étaient composés de femmes enceintes ou accouchées qui étaient admises à l'hôpital universitaire avec des complications et qui sont décédées. Les témoins étaient des femmes hospitalisées avec les mêmes complications que les cas, et ayant survécu. Il a sélectionné un témoin pour chaque cas. Les différences entre les deux groupes ont été comparées par des tests de Khi-deux. L'estimation des associations a été faite par l'intermédiaire des rapports de cotes et des risques relatifs. Parmi les variables socio-économiques, le niveau d'éducation présentait la plus grande différence entre les cas et les témoins. Il n'a trouvé aucun écart statistiquement significatif entre les deux groupes par rapport à l'utilisation des services de soins prénatals. Il en est de même pour l'association entre l'inscription aux soins prénatals et le niveau d'éducation des femmes. La particularité de cette étude est qu'elle s'est intéressée au temps mis par la femme avant de recourir aux soins spécialisés quand la complication était arrivée. Les cas avaient plus tendance à retarder le moment du recours par rapport aux témoins.

Pour mener son analyse, Kampikao et Irwig (1990) ont recruté les cas dans cinq hôpitaux de Kampala, en Ouganda. Un témoin était défini comme toute gestante ayant survécu à sa grossesse, admise immédiatement après le cas dans la même unité de soins. Les informations ont été colligées à partir des dossiers des patientes. Les tests de Khi-deux et de t , ainsi qu'une régression logistique multivariée ont été appliqués. Les résultats stipulaient que chez ces femmes, le risque maternel augmentait avec l'éloignement du domicile par rapport à l'hôpital, et l'augmentation de la quantité de sang perdu. Les trois principaux prédicteurs de la mortalité maternelle dans cette population hospitalière étaient le mode d'accouchement, le score d'Agpar et

l'état général de la gestante à l'admission. Selon les auteurs, chacun de ces prédicteurs aurait un effet indépendant.

Le recrutement des cas s'est fait aussi bien dans les formations sanitaires que dans la communauté dans l'étude de Mbizvo et coll. (1993), prenant en compte les accouchements à domicile. Trois témoins pour un cas ont été retenus parmi les femmes qui ont accouché dans les mêmes conditions de lieu que le cas et qui ont survécu. Les deux premiers témoins ont été sélectionnés parmi les accouchées qui ont précédé le cas, et le troisième a été accouchée après le cas. En plus, un des témoins a été apparié selon l'âge en respectant une fourchette de cinq ans. Des rapports de cotes ont été estimés. Mbizvo *et al.* (1993) n'ont retrouvé ni le revenu, ni le niveau socio-économique parmi les facteurs de risque. Ils expliquent ces résultats par le fait que le revenu est bas dans la population générale. Comme déjà mentionné plus haut, les femmes les plus à risque dans son étude, étaient les mères seules, divorcées ou séparées, mariées mais vivant dans une famille polygame ou dont le mari n'était pas chef de ménage. Ce risque était plus élevé chez les femmes du milieu rural que chez celles du milieu urbain. L'âge de la mère supérieur à 35 ans et la parité au-dessus de six accouchements ont été associés à un grand risque de décès maternel en milieu rural. Aussi bien en ville qu'à la campagne, les antécédents de mortinaissance et d'avortement ont été liés à un haut risque de mortalité maternelle.

Dans l'étude de Bathia (1993) en Inde, les cas provenaient de la communauté après exploitation de toutes les sources d'information disponibles. Un témoin pour chaque cas a été

sélectionné au hasard parmi les accouchées survivantes de la période de l'étude, sans aucun critère d'appariement. Les données ont été recueillies par questionnaire administré aux membres de la famille de la défunte. Le mari a été interrogé de préférence. Les questions destinées aux témoins ont été posées aux femmes elles-mêmes ou, dans le cas échéant, à une autre personne de sa famille (de préférence le mari). L'auteur fait une comparaison des distributions de fréquences des caractéristiques entre les cas et les témoins mais ne calcule pas de mesure d'association. De ces analyses, il estime que 40.8 % des décès étaient évitables, et 22.2 % ne l'étaient pas. Les facteurs habituellement incriminés sont ressortis de cette étude qui du reste met en valeur, encore une fois, la nécessité de mener des études de type communautaire en complément à celles de type hospitalier. En effet, l'auteur arrive à la conclusion selon laquelle plus de la moitié des décès ont eu lieu à domicile ou au cours du transport vers une formation sanitaire. Par rapport aux caractéristiques socio-économiques et culturelles, il fait remarquer une différence significative entre les femmes décédées en milieu urbain et celles décédées en milieu rural. La même différence existe au niveau des facteurs comportementaux et de l'accessibilité aux services de santé. Ce sont peut-être ces spécificités qui expliquent la prédominance de la mortalité maternelle en milieu rural par rapport au milieu urbain découverte par plusieurs autres chercheurs dans leurs travaux.

3. Cadre théorique

Les connaissances actuelles sur la mortalité maternelle nous enseignent que c'est un phénomène multifactoriel. Causes et facteurs de risque constituent une chaîne d'événements dont l'issue se révèle parfois mortelle pour la femme qui s'y trouve enrôlée. Comme l'ont mentionné certains auteurs, les causes ci-dessus citées ne sont pas nécessairement mortelles en elles-mêmes. L'hémorragie du post-partum en tant que telle n'entraînerait pas la mort si elle était identifiée à temps et bien traitée. Il se peut que la victime de l'hémorragie vivait dans une région enclavée et que l'absence de route en saison pluvieuse ne lui ait pas permis de recourir à un service adéquat. Le manque de moyens de transport appropriés l'a peut-être empêchée d'arriver à temps? Ou encore manquait-elle d'argent pour se payer les services de l'ambulance communautaire? Peut être a-t-elle eu le temps d'arriver à l'hôpital mais il manquait du sang pour la transfusion?

Dans la même visée, plusieurs études ont montré la corrélation entre le niveau d'instruction de la femme, la parité et l'intervalle observé entre les naissances. Les femmes sans instruction auraient tendance à avoir beaucoup d'enfants, de façon rapprochée et à ne pas utiliser les services de santé maternelle, ni pour les consultations prénatales, ni pour les accouchements (Kwast et Liff, 1988). De même, les facteurs culturels font que dans certaines régions les femmes

se marient tôt et connaissent leur première grossesse à un âge plus exposé au haut risque maternel. Ces femmes sont particulièrement sujettes aux disproportions foeto-pelviennes, aux ruptures utérines et aux hémorragies. Les avortements provoqués ont été reliés au statut économique très défavorisé et au manque d'instruction (Graham, 1991).

Ainsi les causes entraînent la mort parce qu'elles surviennent dans des conditions socio-économiques défavorables et sur des terrains chroniquement fragilisés. Dès lors, on peut comprendre la difficulté qu'il y aurait à vouloir établir dans une recherche, des relations clairement hiérarchisées des origines des décès maternels. Néanmoins, des auteurs ont proposé différents cadres systématisés pour l'analyse des facteurs de risques. Dans ce contexte, l'O.M.S (1987) identifie trois grandes catégories de facteurs :

- Les caractéristiques maternelles, constituées de l'âge de la femme, son statut socio-économique, sa situation matrimoniale, son état de santé et les particularités liées à la procréation (nombre de grossesses, naissances vivantes, avortements, grossesses désirées ou pas, usage de contraceptifs);
- Les caractéristiques du système de santé, constituées de l'adéquation des soins, du personnel qualifié disponible, de l'équipement et de l'accessibilité aux services;
- Les caractéristiques environnementales comme les moyens de transport, l'existence d'une structure médicale, le milieu de vie rural ou urbain.

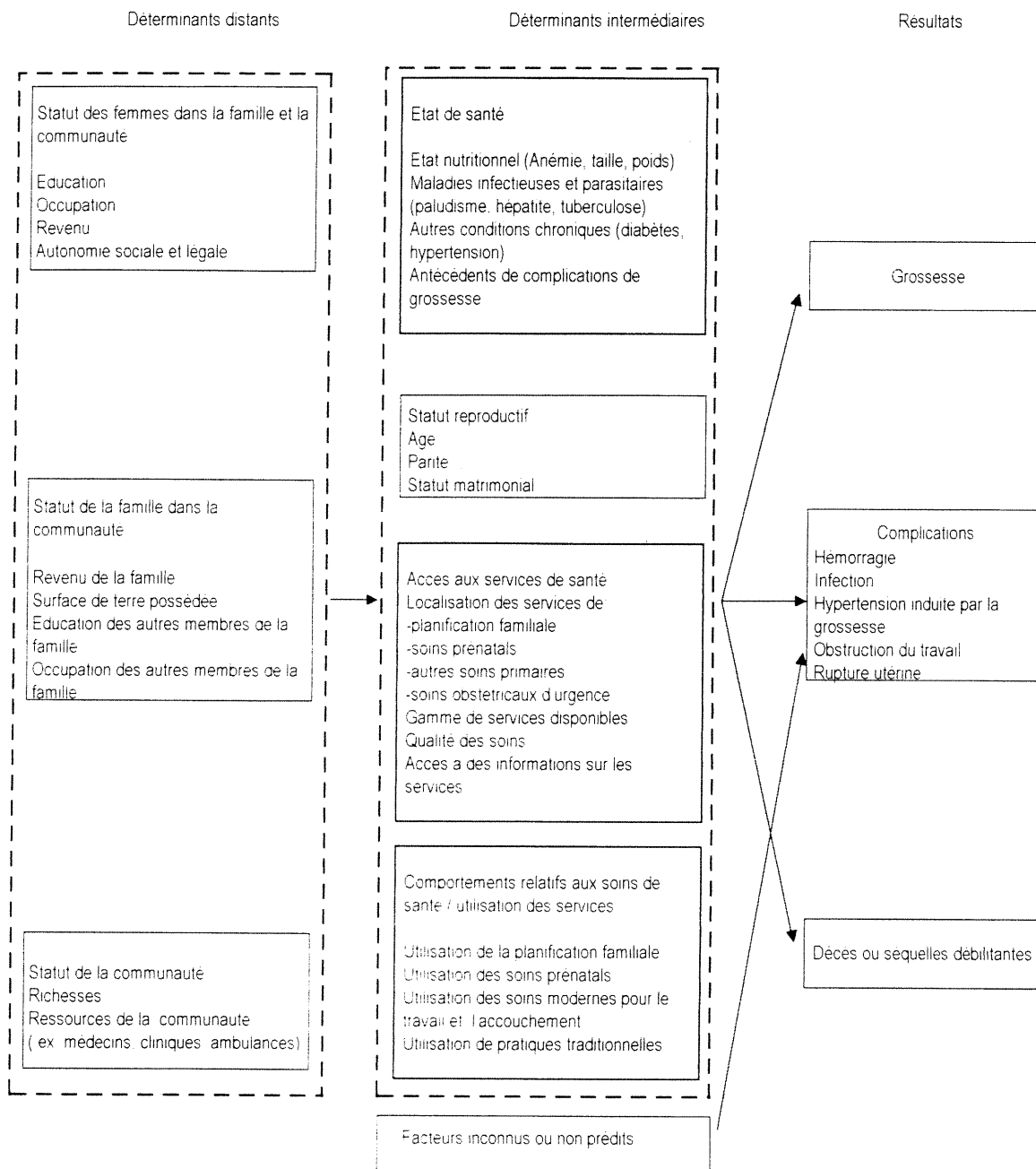
Mbizvo et coll. (1993) ont conçu un modèle hypothétique de facteurs interactifs qui contribuent à l'apparition et à l'aggravation du risque maternel et à la mort maternelle. Un premier groupe prend en compte les facteurs du niveau communautaire, les facteurs socio-économiques et culturels de la famille ainsi que les caractéristiques de l'histoire reproductive maternelle. Le deuxième groupe comprend les facteurs liés aux services de santé. On y retrouve les activités curatives et préventives dont l'efficacité est fonction du contenu des services de soins de santé et des ressources disponibles. De concert avec ceux du premier groupe, ces facteurs influencent les états de santé de la femme. De cette interaction pourrait résulter la mort. Facteurs environnementaux et facteurs de santé sont tous affectés directement ou indirectement par les décisions politiques (Annexe 1).

Le cadre conceptuel que Rendón *et al.* (1993) proposent, s'attarde sur les conditions générales de vie de la femme qui l'acheminent vers le haut risque maternel (Annexe 2). Pour ces auteurs, les circonstances qui conduisent au préjudice maternel naissent avec le poids des multiples rôles sociaux assignés à la femme. Dans les sociétés à forte mortalité maternelle, la femme est à la fois «mère, ménagère, ouvrière et soignante». Ces charges la maintiennent dans un état de santé fragile et un statut socio-économique lamentable. Le risque de morbidité et de mortalité maternelles est alors exacerbé. Pour échapper à la mort, la femme devrait percevoir le risque comme tel, puis rechercher du recours auprès des services sanitaires. Mais il faudrait aussi que les soins soient disponibles, accessibles et adéquats. Les auteurs font bien remarquer la difficulté de sortir du cercle vicieux de ces événements précurseurs de la mort maternelle une fois

que la femme est embarquée dans le circuit. La femme qui passe par les différentes expositions du risque et qui survit n'en demeure pas moins une mère affaiblie qui devra continuer à ployer sous le poids des exigences sociales.

McCarthy et Maine (1992) décrivent un modèle qui se veut utile pour l'analyse des déterminants aussi bien de la mortalité que de la morbidité maternelles. Les auteurs identifient trois niveaux de déterminants : un niveau distant qui regroupe les aspects socio-économiques et culturels; un niveau intermédiaire où s'inscrivent l'état de santé de la parturiente, son histoire reproductive, l'accessibilité des services de santé tant sur le plan géographique que qualitatif, les comportements liés à l'utilisation des services de santé et des facteurs classés comme non prévisibles; et un troisième niveau qui reflète les résultats des facteurs des deux premiers niveaux. Il est constitué de la grossesse et des causes directes de décès, la grossesse étant considérée comme la première «cause» puisqu'elle est la condition *sine qua non* pour la survenue d'un décès maternel (Figure 1).

Figure 1: Cadre détaillé d'analyse des déterminants de la mortalité et la morbidité maternelles



Sources : McCarthy J, Maine D. A framework for analyzing the determinants of maternal mortality. *Studies in Family Planning* 1992, 23 (1) 23-33

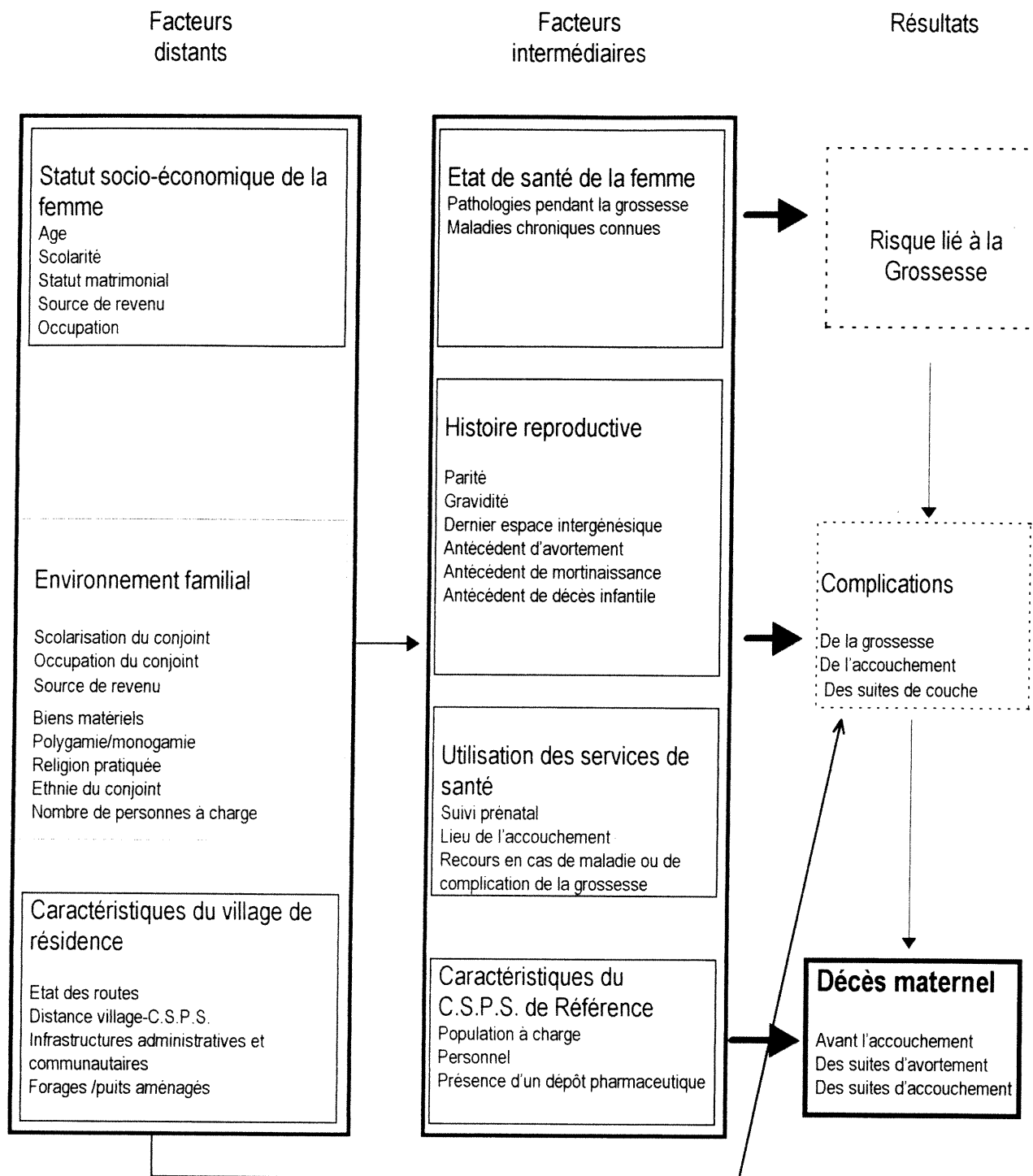
L'examen des modèles ci-dessus-décrits nous enseigne que le guide O.M.S. ne fait que regrouper les facteurs de risque en catégories. Il a la faiblesse de n'apporter aucune suggestion sur les rapports qui pourraient exister entre les différentes catégories de facteurs identifiées. En outre, il apparaît un chevauchement entre les deux dernières catégories. Telles que décrites, les caractéristiques du système de santé et les caractéristiques environnementales comportent pour une bonne part des éléments d'accessibilité aux services de santé. Mbizvo *et al.* (1993) insistent plus sur les facteurs sociaux et reproductifs. Rondón *et al.* (1993) quant à eux, offrent plutôt un cadre explicatif qu'un guide analytique. En dehors des spécificités mentionnées, les modèles de Mbizvo et de Rondón sont assez complexes et difficiles à opérationnaliser dans la perspective d'une étude épidémiologique.

Des quatre modèles, celui de McCarthy et Maine (1992) intègre au mieux tous les facteurs de risques et les causes de mortalité maternelle. Il propose un ordre relationnel entre facteurs, rendant leur analyse plus structurée et relativement moins compliquée. La démarche suggérée semble assez simple et adaptée aux situations qui prévalent dans les pays en développement. En raison de ces avantages, le cadre d'analyse adopté pour la présente étude s'inspire largement de ce dernier modèle. Par ailleurs, chaque niveau de facteurs, tel que décrit dans le modèle, oriente vers des niveaux spécifiques d'intervention éventuelle; ce qui cadre bien avec les perspectives opérationnelles de notre étude.

Par rapport au regroupement de McCarthy et Maine, notre étude s'intéresse davantage aux déterminants intermédiaires et distants. L'étude des «résultats» qui ne sont autres que les causes directes de décès maternels a un intérêt limité parce qu'ils sont bien connus et demeurent les mêmes d'un pays à un autre, d'un milieu à un autre. Des méthodes de traitement efficaces existent et sont quasi-universelles. Les facteurs qui peuvent varier selon le contexte se recrutent parmi les facteurs distants et les intermédiaires. Leur identification est une étape préliminaire au développement d'une stratégie optimale de lutte contre la mortalité maternelle. En plus, ce groupe de facteurs de risque n'a pas été suffisamment étudié au Burkina Faso. Le modèle proposé dans la figure 2 est une adaptation de celui de McCarthy et Maine en tenant compte des caractéristiques du terrain. Les variables retenues pour l'investigation sont celles sur lesquelles des informations pouvaient être obtenues avec le moins de déformation possible. Des changements de classification ont été apportés pour certaines variables. L'âge de la femme et sa situation matrimoniale jouent un grand rôle dans son statut socio-économique en milieu rural burkinabè. Ces variables ont donc été classées avec les facteurs distants. Le revenu de la femme ou celui de la famille étant difficile à mesurer, la possession de biens matériels de même que la source de revenu monétaire ont été introduites pour apprécier la situation économique. La polygamie, l'ethnie, la religion et la taille de la famille ont été ajoutées aux facteurs familiaux du fait de leur influence potentielle sur les conditions de vie de la femme. Dans les caractéristiques du village de résidence, ce sont les éléments qui affectent l'accessibilité aux services de santé et la mobilisation communautaire qui ont été retenus.

Au niveau des facteurs intermédiaires, il nous a semblé plus clair de marquer une différenciation entre les facteurs qui dépendent de la femme et ceux relatifs à la disponibilité et à la qualité des services de santé. Les informations sur l'état de santé ne peuvent être obtenues que sous forme agrégée compte tenu du caractère rétrospectif de l'étude et de l'absence de dossier médical. Pour l'histoire reproductive, en plus du déplacement de l'âge et du statut matrimonial, l'espace intergénéral, les antécédents d'avortement et les antécédents de mortinaissance ont été ajoutés parce qu'ils sont indexés par la littérature comme des facteurs de risque de mortalité maternelle. L'organisation du système de santé du Burkina Faso favorise une certaine standardisation des conditions de prestation des services. Les variables inscrites dans la rubrique des caractéristiques des services de santé sont celles qui peuvent varier d'une formation sanitaire à une autre. Enfin, il faut préciser que l'expression «facteurs intermédiaires» n'est pas utilisée ici dans un sens épidémiologique. Les facteurs distants ne passent pas nécessairement par eux pour agir sur le risque de décès maternel.

Figure 2 : Cadre d'analyse des facteurs de risque de la mortalité maternelle



4. Contexte de l'étude

Le Burkina Faso, est une ancienne colonie française connue sous le nom de Haute Volta jusqu'en 1983, date à laquelle elle a été rebaptisée. Pays sahélien enclavé, il partage des frontières communes avec le Mali au nord et à l'ouest; la Côte d'Ivoire, le Ghana le Togo au sud et le Niger à l'est. La population était estimée en 1994 à 10 000 000 d'habitants (UNICEF, 1996) avec un taux d'accroissement de 2,68 %. Elle est caractérisée par sa jeunesse (48,3 % de 15 ans et moins) et une prédominance féminine (51,3 %) (I.N.S.D., 1993). Les femmes en âge de procréer représentent 22,8 % de la population. L'analphabétisme est une autre réalité burkinabé. Le taux d'analphabétisme est de 83 % pour l'ensemble de la population, mais de 94 % chez les femmes. L'agriculture et l'élevage occupent 85 % de la population et représentent 1/3 du produit intérieur brut. Le Produit national brut est évalué à 300 dollarsUS. L'organisation administrative subdivise le pays en 30 provinces. 300 départements et plus de 7000 communes et villages. Le village constitue la plus petite entité administrative.

4.1 Quelques caractéristiques socioculturelles

Les caractéristiques socio-culturelles ci-décrites sont d'ordre général. Certaines d'entre elles peuvent varier d'une ethnie à une autre et pourront caractériser une région géographique donnée selon les ethnies qui y vivent en majorité. Nous n'en présentons que les aspects qui, à

nos yeux, pourraient contribuer à maintenir la femme dans une situation de vulnérabilité face aux facteurs de risque de mortalité maternelle.

La répartition sexuelle du travail est bien définie dans les communautés. Il incombe à l'homme de veiller à ce que le grain ne manque pas dans le foyer et à ce que les siens aient un toit où s'abriter. La femme doit s'occuper de la transformation de ce grain en repas. Elle est responsable de tous les autres travaux domestiques et de l'éducation des enfants, en particulier des fillettes. Nos parents disent en parlant de la femme « *pag la yiri* »¹; ou encore « *moussou lé yé lou yé* »²; les plus jeunes l'ont baptisée « la ministre de l'intérieur ». Dans les familles d'agriculteurs, les femmes et les enfants constituent l'essentiel de la main-d'oeuvre. La femme doit s'acquitter de sa part de travail même en cas de grossesse et ce, jusqu'à l'accouchement. Elle participe aux travaux champêtres, s'occupe de la corvée d'eau pour la famille et de la corvée de bois de chauffe. Elle doit aussi trouver du temps pour son champ de légumes ou d'arachide sans nuire à la bonne marche des activités familiales. C'est de la vente du produit de ce petit champ et de celle d'autres produits qu'elle pourra se procurer de l'argent sur lequel le mari n'a pas droit de regard. Pour le groupe ethnique *Peuhl*, la femme s'occupe en plus des travaux ménagers, de la transformation et de la vente du lait de vache, leur principale source de revenu financier. La saison sèche est le moment où les femmes peuvent se ménager une indépendance financière

¹ «Pag la yiri» : Expression en langue mooré , qui veut dire, « la femme, c'est le foyer»

² «Moussou lé yé lou yé» : Expression en langue dioula qui a la même signification que « pag la yiri».

relative en s'investissant dans le petit commerce à l'étalage et à la vente du « *dolo* »¹ dans les milieux non islamiques.

Le rôle social de l'homme et celui de la femme sont aussi bien définis. Celui de la femme tient en général à ses fonctions de reproduction. L'enfant, en particulier le garçon, a une très grande valeur sociale. On apprécie généralement la valeur d'une femme à trois principales «qualités» : la soumission à son époux; son efficacité dans le travail; et le nombre enfants. Cependant, des trois qualités, celle relative aux enfants prime. Dans une société où la stérilité dépend presque exclusivement de la femme, celle qui ne peut enfanter est considérée comme punie de Dieu, des ancêtres, ou maudite. Elle reste la risée de ses consœurs surtout dans les familles polygames. Il n'est pas rare qu'elle soit traitée de sorcière. Mais elle aura beau donné naissance, elle et ses enfants appartiendront à l'homme, tout comme le souligne le dicton qui dit que « le crapaud et le contenu de son ventre sont propriété du serpent ».

La femme doit respect et soumission à son mari ainsi qu'à toute sa belle famille. Elle a été éduquée depuis l'enfance dans cette optique. Un des souhaits que l'on fait au jeune célibataire exemplaire est « que Dieu te donne une femme-mouton ». Cette soumission peut être telle qu'elle empiète sur le pouvoir décisionnel de la femme. Nougara (1989) y fait allusion en ces termes :

«Women's opinions are not taken into account in the traditional decision-making of the family. Usually it is the husband or grandmothers who have the power to decide what needs

¹ «dolo» : Bière locale préparée à partir du sorgho germé.

to be done in family life. (...) The «old» woman continue to have influence on matters relating to maternity care».

En fait, des mécanismes subtils sont utilisés pour prendre l'avis de la femme mais elle ne participe pas à la prise de décision finale. Le dernier mot revient à l'homme ou bien souvent à la belle-mère. A cela, il faut ajouter que le rôle social alloué à la femme la rend victime de certaines discriminations, essentiellement en milieu rural. Par exemple, on investit moins sur la fillette que sur le garçonnet parce qu'elle ne serait qu'être de passage chez ses parents, et n'apporterait à sa belle-famille rien d'autre que sa capacité d'accoucher. De même, dans certains milieux ethniques, certaines acquisitions ne lui sont pas permises. Ainsi, elle ne peut être propriétaire d'un lopin de terre, d'une maison, d'une basse-cour ou d'un élevage, à moins qu'elle ne le fasse sous le couvert de son époux ou d'un membre masculin de sa famille. Certes, de nos jours, des textes officiels reconnaissant à la femme les mêmes droits que l'homme ont été adoptés mais en milieu rural, c'est la loi traditionnelle qui demeure en vigueur.

Une autre caractéristique de l'organisation sociale est que le mariage reste le cadre presque exclusif de la procréation au Burkina Faso. Le mariage ne marque pas seulement l'union entre deux individus mais aussi celle d'au moins deux familles. Les grossesses hors mariage sont toujours mal perçues de l'entourage et accueillies par les familles comme une opprobre. C'est une des raisons pour lesquelles dans certains milieux les parents s'empressent de marier leur fille dès les ménarches afin de minimiser le risque d'être déshonorés. Toutes ces considérations socio-

culturelles favorisent le mariage à un très jeune âge et les nombreux accouchements. Effectivement, les approximations nationales stipulent qu'une femme sur trois âgée de 20 à 34ans donne naissance à son premier enfant avant l'âge de 18 ans. La femme burkinabè donnerait naissance en moyenne à 6,9 enfants durant sa vie féconde (I.N.S.D. 1993). Les conditions de vie des femmes en milieu rural les exposent à plusieurs des facteurs de risque maternel relatés dans la littérature. Malgré l'absence d'étude spécifique du milieu, une stratégie d'intervention pour la maternité sans risque a été mise en place . Nous en décrivons les principales composantes ci-après.

4.2 Système de santé et stratégie de la maternité sans risque.

4.2.1 Organisation du système de santé

En insistant sur la nécessité de mettre les soins de santé à la disposition de la majorité de la population et sur la participation de la communauté dans la gestion de sa santé, l'avènement des soins de santé primaires a induit de grandes réorganisations des services de santé. Au Burkina Faso le système jadis très centralisé a été troqué contre un nouveau dont les services se veulent décentralisés jusqu'au niveau du village (figure 3). Des rôles spécifiques sont assignés à chaque échelon du système. La santé maternelle et infantile est définie dans la politique nationale comme une composante des soins de santé primaires et fonctionne dans le cadre organisationnel ci-dessus présenté.

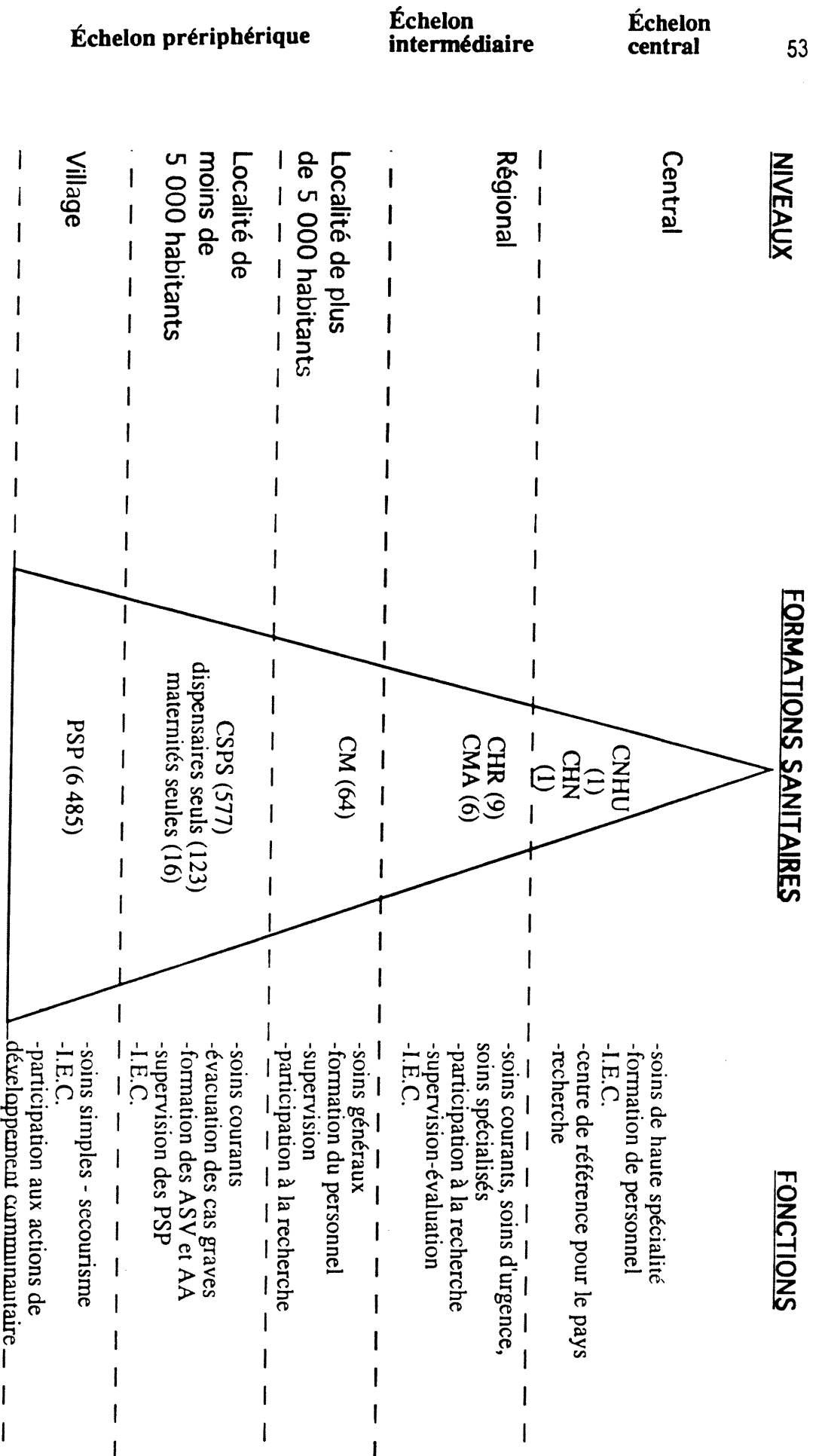


Figure 4 La pyramide sanitaire au Burkina Faso

Source : Ministère de la Santé, de l'Action sociale et de la famille, 1993.

() = Nombre
PSP = Poste de Santé Primaire
CSPS = Centre de Santé et de Promotion Sociale
CM = Centre Médical

CMA = Centre Médical avec Antenne chirurgicale
CHR = Centre Hospitalier Régional
CHN = Centre Hospitalier National
CNHU = Centre National Hospitalier Universitaire

4.2.2 La maternité sans risque

4.2.2.1 Aspects conceptuels

Les stratégies de la maternité sans risque se fondent sur l'approche selon le risque. Les experts de l'O.M.S. qui ont conçu cette approche l'ont présentée comme un instrument de gestion des services de santé permettant de privilégier les groupes exposés. Sans perdre de vue l'amélioration des soins de santé pour tous, cette stratégie tient à favoriser les interventions auprès des individus ou des groupes de personnes qui ont la plus grande probabilité de maladie ou de complications (O.M.S, 1978). Dans cette mouvance, les moyens adoptés pour l'amélioration des issues de la maternité comprennent l'augmentation de l'accessibilité des soins de santé maternelle et infantile, l'augmentation de la qualité de ces soins et l'amélioration de la participation communautaire. Un document de référence définit les normes et standards de la politique nationale en matière de santé maternelle et infantile (ministère de la Santé 1992). Il indique entre autres, un ensemble minimal d'activités curatives et préventives qui devraient être menées quotidiennement et de façon intégrée, par chaque formation sanitaire (tableau 3). Pour la santé maternelle, la consultation prénatale constitue la base des activités préventives. Son principal objectif est d'identifier des facteurs de haut risque maternel et de prendre à temps des mesures adaptées pour améliorer l'issue de la maternité. Les principaux facteurs à rechercher sont listés sur la fiche de consultation prénatale de la femme et un document officiel qui explique

Tableau 3 : Paquet minimum d'activités à mener au niveau du C.S.P.S..

Activités

- Diagnostic et traitement des affections courantes y compris la TRO*
- Consultations (prénatale, post-natale et infantile)
- Accouchements
- Vaccination (femmes enceintes et enfants de 0-11 mois)
- Planification familiale

Activités d'appui

- Education pour la santé
 - Appui à la participation communautaire
 - Système de référence des malades
 - Collecte des données
 - Gestion, supervision et formation
-

*TRO : traitement par la réhydratation orale.

Source: Ministère de la Santé, secrétariat général. Document national des soins de santé primaires au Burkina Faso, 1992.

la conduite à tenir en présence de chaque facteur est mis à la disposition de chaque formation sanitaire (tableau 4).

La consultation prénatale permet en outre de vérifier et de compléter la vaccination antitétanique des futures mères, de prescrire et de vérifier la prise hebdomadaire de la chloroquine en prévision des accès palustres. Les utilisatrices bénéficient également de conseils sur l'hygiène corporelle, vestimentaire et alimentaire en relation avec la grossesse. Chaque femme enceinte est supposée suivre trois à quatre séances de consultation prénatale, une à chaque trimestre de la grossesse. La quatrième a lieu au 8^{ème} mois et devrait permettre de faire le pronostic de l'accouchement et de prendre les décisions qui en découlent. En cas de problème de santé identifié, l'agent de santé peut demander à revoir la femme autant de fois que nécessaire.

La consultation post-natale est offerte pour prévenir et traiter d'éventuelles complications du post-partum tant pour la mère que pour le nouveau-né. L'assistance à l'accouchement, la prise en charge des pathologies chez la femme enceinte et des complications de l'accouchement, la planification familiale, la lutte contre les maladies sexuellement transmises (MST) et la stérilité sont d'autres activités inscrites sur la liste du paquet minimum à offrir.

Tableau 4 :Facteurs de risques recherchés au cours de la consultation prénatale et la conduite à tenir tels que décrits dans les documents officiels de référence.

	Signes	Conduite à tenir
Antécédents	• Avortements à répétition	**
	• Hypertension artérielle	***
	• Oedèmes des membres inférieurs	***
	• Albuminurie	***
	• Césarienne	****
	• Hémorragie du post-partum	*
	• Mortinaissance	**
	• Primipare >30 ans	*
	• Multipare>9	**
	• Grossesse multiple (gémellité)	*
	• Drépanocytose	**
	• Diabète	**
• Maladies cardio-respiratoires	**	
L'examen physique de la femme	• Taille<152cm	*
	• Boiterie	*
	• Tension Artérielle >140/90	**
	• Oedèmes	**
	• Albuminurie	**
	• Anémie	*
	• Présentation anormale	****

*: Référez au Centre médical (C.M., C.M.A.)

** : Doit être vue par un médecin

*** Référez immédiatement à l'Hôpital

**** Doit accoucher dans un centre où la chirurgie est fonctionnelle (C.M.A., C.H.R)

4.2.2.2 Aspects opérationnels

Sur le plan pratique, les activités à l'échelle du village devraient être assurées par l'accoucheuse villageoise (A.V.). Elle est élue par le village et formée par les agents de santé professionnels. Elle devrait être en mesure d'identifier et référer des femmes présentant des facteurs de risques patents comme la petite taille, les antécédents de césarienne, l'anémie sévère, les oedèmes des membres inférieurs, des présentations vicieuses, les saignements vaginaux et la rupture prématurée des membranes. Elle assure les accouchements eutociques chez les multipares, réfère les primipares ainsi que les cas de travail prolongé (plus de 12 heures), d'hémorragie du post-partum ou de convulsions et de rétention placentaire chez les multipares. Une réserve de comprimés de chloroquine et de fer lui est confiée pour prévenir et traiter les accès palustres et l'anémie.

L'accoucheuse villageoise travaille au poste de santé villageois (P.S.P.) en collaboration avec l'agent de santé villageois (A.S.V.), lui aussi élu par la communauté et formé pour s'occuper des aspects de la santé non reliés à la grossesse. En principe, chaque village devrait avoir un P.S.P.. En plus des activités curatives, les deux agents de santé communautaires (A.S.C.) sont censés intervenir dans la mobilisation de la communauté autour de ses problèmes de santé, en collaboration avec le comité villageois de santé qui est responsable de la gestion du P.S.P.. Les

A.S.C. ne sont pas rémunérés. Leur travail revêt un caractère volontaire et chaque communauté devrait s'organiser pour prendre en charge ses agents de santé communautaire.

Le nombre de P.S.P. fonctionnels a décliné au fil des années pour diverses raisons telles que la baisse de la participation communautaire et l'absence de rémunération des A.S.C.. Une étude menée dans une région de la province de la Kossi a montré d'ailleurs que les prestations des A.S.C. étaient mal acceptées des utilisateurs (Sauerborn *et al.*, 1989). Dans les villages où les activités des A.V. se poursuivent elles se résument à la pratique des accouchements que les A.V. partagent avec les accoucheuses traditionnelles, ces « vieilles du village » qui ont su conquérir la confiance des parturientes et dont les prestations sont presque gratuites.

A partir des P.S.P., la référence des femmes enceintes et des malades se fait en remontant la pyramide, du bas vers le haut. Lorsqu'un facteur de risque est identifié par l'A.S.V., la femme est référée au centre de santé et de promotion sociale (C.S.P.S.). Il comprend un dispensaire et une maternité et est dirigé par un infirmier breveté et une accoucheuse auxiliaire. Les activités de santé maternelle sont confiées à l'accoucheuse auxiliaire. Les problèmes de santé qui ne peuvent pas se résoudre au niveau du C.S.P.S. sont référés au centre médical (C.M) ou au centre médical avec antenne chirurgicale (C.M.A.). Le centre médical (C.M.) est sous la responsabilité d'un médecin. Il reçoit les cas référés par plusieurs C.S.P.S. qui lui sont confiés. Le C.M.A. diffère du C.M. par le fait qu'il s'occupe aussi de certains actes chirurgicaux non compliqués comme la césarienne, les appendicectomies, les occlusions, etc. Pour des situations

plus sévères, ou des services plus spécialisés, l'utilisateur est dirigé vers le centre hospitalier régional ou national.

Lorsqu'une femme est référée, il appartient à la famille d'organiser le déplacement jusqu'au centre de référence. Il existe une ambulance dans chaque C.M. ou C.M.A. et dans certains C.S.P.S. qui peut être empruntée en cas de nécessité mais les frais de déplacement sont à la charge de la famille et certains villages ne sont pas accessibles en saison pluvieuse. Le plus souvent, la femme se déplace à pied si elle le peut. Il arrive qu'elle soit conduite à vélo, rarement à cyclomoteur. Si son état de santé ne se prête pas à ces types de transport, elle est mise dans une charrette à traction asinienne.

4.2.3 Aspects administratifs

La Direction provinciale de la santé (D.P.S.) est l'instance administrative qui gère les formations sanitaires situées dans une province. Chaque D.P.S. veille à la mise en pratique de la politique sanitaire nationale à l'échelle provinciale. Dans l'optique de la mise en oeuvre de l'initiative de Bamako, les aires d'intervention des formations sanitaires ont été réorganisées de nos jours, autour de districts sanitaires dirigés par des équipes-cadres de district. Le district jouit d'une entière autonomie de gestion. Parmi ses attributions, l'équipe cadre assure la supervision des activités des formations sanitaires relevant de sa zone d'intervention. Chaque niveau de recours supervise les niveaux auxquels il sert de référence.

Pour le recouvrement des coûts, il n'y a pas de système d'assurance-maladie officiel qui serait comparable au système canadien ou français. Jusqu'à une date récente, les soins de santé maternelle tout comme les autres actes de consultation générale étaient gratuits pour tous. Les médicaments et les consultations spécialisées étaient payants et à la charge des utilisateurs. Avec l'initiative de Bamako est mis en place un nouveau système de recouvrement des coûts où les utilisateurs payent désormais pour les actes médicaux et paramédicaux selon une tarification définie par le district. La politique de vulgarisation des médicaments essentiels génériques est supposée contribuer à augmenter l'accessibilité économique des soins. C'est dans un district sanitaire de la province de la Kossi que nous avons fait les recherches. La rubrique suivante situe certaines particularités de la province par rapport au cadre général dans lequel elle fonctionne.

4.3 Caractéristiques de la province de la Kossi

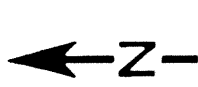
4.3.1 Généralités

La province de la Kossi est essentiellement rurale, avec une superficie de 13 177Km². Elle est située dans la boucle du Mouhoun, au Nord-Ouest du Burkina Faso (Carte 1). Par rapport à l'ensemble du pays, elle bénéficie d'un réseau hydrographique des plus denses et d'une meilleure pluviométrie. Riche en sols fertiles, dotée d'une flore moins dégarnie et d'une faune assez bien fournie, elle est parfois décrite comme étant « le grenier » du pays. Ces caractéristiques font qu'elle est soumise à d'importants mouvements migratoires saisonniers de populations, à la quête de terres arables et de pâturages

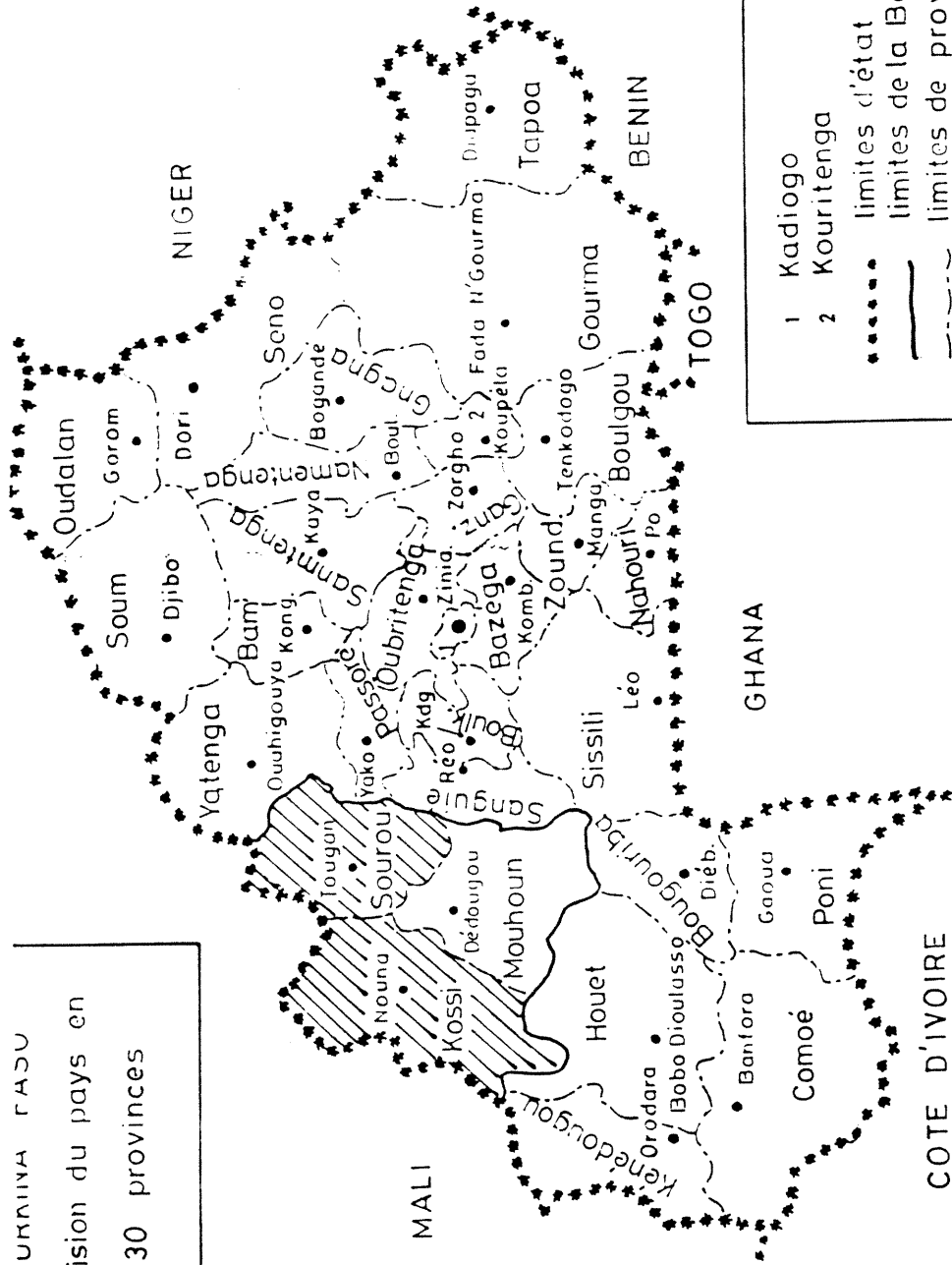
BUKINA FASO

Division du pays en

30 provinces



Echelle



1 Kadiogo

2 Kouritenga

limites d'état

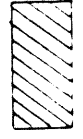
limites de la Boucle du Mouhoun

limites de province

● Ouagadougou capitale d'état

• chef-lieu de province

Gourma. nom de province



province d'étude du PRAPASS

Carte 1

Source: I.C.R. Mouhoun - 1977/78/79

KASS

La Kossi abritait en 1995 une population évaluée à 444 857 habitants répartis sur 383 villages. Les principaux groupes ethniques sont les *Bwaba*, *Marka*, *Samo*, *Mossi* et *Peulh*. Sur le plan de l'appartenance religieuse, les uns pratiquent l'animisme, les autres le christianisme et d'autres encore l'islam. Comme partout ailleurs au Burkina Faso, l'activité économique est dominée par l'agriculture et l'élevage pratiqués de façon extensive. Le millet, le sorgho et le maïs sont les céréales les plus cultivées et sont destinées presque entièrement à l'alimentation. La culture d'arachides et de coton constitue la partie lucrative de l'agriculture. D'une manière générale, la saison pluvieuse, qui va de la mi-mai à la mi-octobre, est réservée aux travaux champêtres tandis que la saison sèche allant elle, de novembre à avril, est réservée aux activités commerciales ainsi qu'aux travaux de réfection et de rénovation du cadre de vie. On constate qu'il s'est établi une sorte d'expertise professionnelle selon les ethnies. Ainsi, les *Peuhl* sont spécialisés dans l'élevage tandis que les autres ethnies se consacrent plutôt à l'agriculture. L'élevage ne se limite chez eux qu'à quelques têtes de volaille ou de bétail.

4.3.2 Les services de santé

La D.P.S. de la Kossi comptait en 1995 deux districts sanitaires, avec deux C.M., un C.M.A., et 30 C.S.P.S.. Nouna est le chef lieu de la province et abrite le C.M.A.. L'effectif du personnel de santé est en deçà des normes minimales recommandées par l'O.M.S.. La Province bénéficie du soutien financier et de l'assistance technique d'un projet de santé publique appuyé par la coopération allemande (GTZ et DED). En outre, un projet de recherche opérationnelle mène

depuis 1992 une étude longitudinale dans 39 villages du district médical de Nouna à la Kossi. Le projet recherche-action pour l'amélioration des services de santé (PRAPASS) est un projet conjoint du ministère de la Santé du Burkina Faso, de l'Université de Heidelberg en Allemagne et de la Faculté de médecine de Ouagadougou. Il est financé par la Communauté économique européenne, le ministère fédéral allemand de la recherche et le service des volontaires allemands (DED).

4.3.3 Le Projet Recherche Action Pour l'Amélioration des Services de Santé

Pour remédier à certaines faiblesses qui avaient été constatées dans plusieurs études et évaluations quant à l'efficacité des services de santé en milieu rural, un nouveau modèle visant l'amélioration des soins ruraux a été proposé par le ministère de la Santé. La création du projet PRAPASS a été proposée pour tester le modèle. Il avait pour mandat de générer des informations sur les étapes successives de l'intervention. Il devait vérifier si le modèle était faisable, s'il réduisait le coût de la maladie pour les malades et si le modèle de recouvrement des coûts influençait les dépenses à engager sur le budget national de la santé. Il devait aussi déterminer si l'utilisation des services professionnels augmentait effectivement et si ce nouveau modèle de soins avait un impact sur la santé de la population en général, des groupes cibles à haut risque en particulier.

En pratique, il s'agit d'une étude longitudinale qui se déroule dans la Kossi et le Sourou, une province voisine. Selon le protocole de départ, la zone de la Kossi était identifiée comme zone

d'intervention et celle du Sourou, zone témoin. Actuellement, cette spécification est tombée en désuétude et les deux zones sont prises sur le même pied d'égalité dans l'intervention. Cependant, les activités ont commencé au Sourou un an après le début à Nouna. Une pré-enquête entreprise en été 1995 a fait remarquer que l'intensité des activités était moindre au Sourou comparativement à la Kossi. L'équipe d'enquêteurs du Sourou a été moins encadrée que celle de Nouna qui bénéficie de la présence quasi continue d'un chercheur depuis le lancement du projet. Pour notre étude, la stratégie de collecte d'information impliquait l'exploitation maximale des données déjà collectées par le projet PRAPASS. Les conditions de travail qui prévalaient au niveau du bureau du Sourou faisaient que les données étaient plus exposées à diverses sources de biais, notamment aux biais d'information. Ces raisons justifient le choix de n'inclure dans les investigations que la zone d'intervention PRAPASS de Nouna.

5. Méthodologie

L'examen des facteurs de risque de mortalité maternelle dans le milieu rural burkinabè revêt encore un caractère exploratoire. Aussi cette étude comporte-t-elle deux parties : une partie descriptive et une partie analytique. Il s'agit d'une étude de type observationnel qui a emprunté un devis cas-témoin compte tenu de la rareté relative (en terme de nombre absolu) du phénomène de mortalité maternelle ainsi que de la limitation du temps et des moyens tant matériels que financiers.

5.1 Population étudiée

Les résidentes des 39 villages du District de Nouna, couverts par le PRAPASS, ont été la cible de l'étude. Les villages enrôlés relèvent de l'aire d'action de trois C.S.P.S. avec une population estimée à l'époque à 29 500 habitants. La taille de l'échantillon du PRAPASS avait été arrêtée à 30 000 habitants sur la base d'études démographiques antérieures et en fonction des caractéristiques des indicateurs que le projet était mandaté d'étudier.

Pour la présente étude, la population est constituée des femmes en âge de procréer qui résidaient dans les dits villages, entre le 1er janvier 1991 et le 31 décembre 1995. Toutes celles de

ces femmes qui sont décédées de cause maternelle ont été identifiées dans l'étude comme cas. Celles qui avaient fait l'expérience d'une grossesse au cours de cette période et qui ont survécu à l'accouchement ont constitué la base échantillonnale pour les témoins. Quatre témoins ont été tirés pour chaque défunte pour augmenter la puissance de l'étude.

5.2 Source des données

5.2.1 La banque de données du PRAPASS

Un recensement de la population générale a été réalisé par le projet dans les villages concernés en 1992, suivi d'un contrôle en 1993. Les informations recueillies portaient sur les événements vitaux qui s'étaient passés au cours de l'année du recensement et de la précédente. A partir de ces recensements de base et de contrôle, des visites mensuelles se font depuis lors dans chaque village pour identifier et actualiser les principaux changements intervenus. Cette mise à jour s'appuie sur des déclarations «d'informateurs clés» identifiés dans chaque village. Lorsqu'un événement est déclaré, un enquêteur se rend dans le ménage où est survenu une naissance, un mariage, un décès ou une migration, pour vérifier et collecter les données complémentaires sur les individus et leurs caractéristiques socio-sanitaires.

En cas de décès, un temps d'un mois au minimum est observé avant la visite, dans le souci de respecter le deuil de la famille. Un questionnaire est alors appliqué pour apprécier le profil du défunt, décrire les circonstances de décès, les signes pathologiques qui ont entouré le

décès et recueillir la cause déclarée par la famille. Un groupe de médecins étudie plus tard ces autopsies verbales pour en déduire le diagnostic sur la base des symptômes décrits. Le questionnaire d'autopsie verbale comporte un volet qui permet l'identification des décès maternels et la description de certains facteurs de risque. Les recensements, les enregistrements des événements vitaux (E.E.V.) et les autopsies verbales sont informatisés au fur et à mesure par une équipe de saisie, sous la supervision d'un chercheur du projet. Il s'est ainsi constitué une banque de données qui a été exploitée en partie pour notre étude.

5.2.2 Enquête

La banque de données ne couvrant pas toutes les variables étudiées, une enquête complémentaire a été planifiée et réalisée du 15 janvier au 12 avril 1996. Les informations ont été recueillies à l'aide de questionnaires administrés par les trois enquêteurs du PRAPASS. Ces derniers ont été formés pendant trois jours et chaque enquêteur s'est occupé des familles relevant de son aire habituelle de travail.

Trois questionnaires ont été utilisés (Annexes 3 et 4). Un questionnaire de vérification qui jumelle les informations sur les circonstances du décès de la mère, l'âge du dernier enfant et l'histoire de l'avant dernière grossesse afin de poser le diagnostic de mort de cause maternelle. Les deuxième et troisième questionnaires recueillent les informations sur les antécédents obstétricaux et l'histoire de la grossesse étudiée. Le déroulement de la grossesse, son issue et les faits qui ont marqué les 42 jours suivant sa fin sont examinés par ces questionnaires. Ils

comportent aussi des questions relatives aux caractéristiques de l'environnement familial, du village et de la formation sanitaire de référence. Enfin, certaines questions explorent la situation socio-économique de la femme ainsi que son comportement ou celui de son entourage, vis-à-vis des services de santé. Les deux questionnaires sont quasi-identiques, à la différence que l'un a été formulé et structuré pour les cas et l'autre adapté pour les témoins. Ils reprennent le questionnaire des autopsies verbales du PRAPASS dans sa partie relative aux décès maternels. Certaines questions ont été reformulées. Des questions ont été ajoutées pour couvrir les variables qui n'étaient pas étudiées par le PRAPASS.

Tous les questionnaires ont été rédigés en français, traduits en *mooré*, *dioula* et *samo* par deux animatrices choisies en raison de leur expérience sur le terrain, puis retraduits en français en tenant compte des remarques des personnes ressources. Les mêmes exercices de traduction ont été repris lors de la formation des enquêteurs. Les questionnaires ont été «prétestés» auprès de six familles de la commune de Nouna qui avaient enregistré des décès de femmes en âge de procréer pendant la période couverte. Une autre stratégie du processus de validation des questionnaires a été de les soumettre à l'appréciation des chercheurs national et expatrié du projet PRAPASS.

L'administration a été faite par interview directe en langue locale, au domicile du répondant et les réponses ont été directement retranscrites en français sur les fiches d'enquête. Les questions étaient posées au mari de la défunte, au chef de ménage ou à toute autre personne

informée dans le cas échéant. Chez les témoins, les femmes elles-mêmes étaient répondantes. En cas d'absence prolongée de la femme (voyage par exemple) les questions étaient posées à l'époux ou au membre de la famille le plus informé. Quel que soit le répondant, le consentement verbal était obtenu avant l'administration des questionnaires. Aucune compensation n'a été proposée aux répondants parce que la nature du sujet et le contexte culturel ne s'y prêtaient pas.

La chronologie de l'enquête a suivi quatre étapes. Dans un premier temps, tous les décès de femmes de 15 à 49 ans survenus entre le 1er janvier 1991 et le 31 décembre 1995 ont été recensés par dépouillement manuel des fiches d'enregistrements des événements vitaux. Des autopsies verbales de rattrapage ont été faites pour les décès qui n'en avaient pas bénéficié, en utilisant le formulaire du PRAPASS.

En deuxième étape, le questionnaire de vérification de décès maternels a été administré à la famille de toute défunte en âge de procréer (15-49 ans). Cette opération a permis de repêcher des décès maternels non identifiés par les autopsies verbales du PRAPASS et d'écartier d'éventuels faux décès maternels. Les registres et les rapports des C.S.P.S., des districts, de même que les rapports provinciaux ont été examinés dans le cadre de l'identification des cas. Le questionnaire des facteurs de risque pour les cas a été annexé au questionnaire de vérification et était administré sur place lorsqu'un décès maternel était confirmé. Les enquêteurs ont été entraînés à cette fin.

La sélection des témoins a constitué la troisième étape. Les archives du PRAPASS ne donnant pas un accès direct aux femmes non décédées, une liste de tous les nouveau-nés de la période couverte, vivants ou mort-nés, a d'abord été dressée sur la base des E.E.V.. Ensuite, la liste des témoins potentiels a été constituée en retraçant les mères des nouveau-nés. Cette opération a été possible en exploitant le système de codification des liens de parenté entre les membres du ménage. Elle a utilisé des requêtes dans la base de données ACCESS du projet. Etait éligible comme témoin, toute femme en âge de procréer qui avait accouché le même jour ou dans un intervalle d'une semaine autour de la date à laquelle a pris fin la grossesse de la défunte et qui avait survécu. La sélection a été faite par élimination en fonction de la date d'accouchement. Les dates les plus proches de la fin de la grossesse du cas étaient privilégiées. Quand plus de quatre candidates avaient accouché le même jour, un tirage au sort était appliqué. Dans certaines situations, seul le mois d'accouchement, d'avortement ou de décès de la défunte était connu. Alors les témoins étaient choisis au hasard parmi les accouchées survivantes du mois concerné. La dernière étape était l'administration du questionnaire aux témoins. Les familles non retrouvées (migration de la famille) ont été remplacées selon la procédure de sélection décrite.

Les activités de l'enquête ont été coordonnées et supervisées par le chercheur principal, le chercheur expatrié¹ et le superviseur du PRAPASS. Les deux premières interviews de chaque

¹ Le chercheur expatrié représente la partie allemande du projet.. Il est médecin de formation et est le coordonnateur des activités du PRAPASS sur le terrain.

enquêteur ont été faites en présence de l'un des superviseurs. Cela a permis d'apporter des précisions et de faire des mises au point avec l'enquêteur lorsque nécessaire. Par ailleurs, 1/10 des familles interviewées par chaque enquêteur a été revu par le superviseur du projet pour une contre-enquête.

Tous les C.S.P.S., le C.M.A. et la D.P.S. ont été visités pour recueillir les informations sur les services de santé auprès des agents de santé. Les caractéristiques des villages ont été établies en exploitant des recherches faites par le géographe et superviseur du PRAPASS. La recherche a été faite avec l'autorisation officielle du ministère de la Santé et celle du directeur provincial de la santé de la Kossi. De même, un consentement préalable de l'équipe PRAPASS du Burkina et de Heidelberg en Allemagne a été obtenu avant la réalisation de l'étude.

5.3 Variables étudiées

5.3.1 Variable dépendante

Le décès de cause maternelle tel que défini par la CIM10 constitue la variable dépendante. Ainsi, sont pris en compte les décès pendant la grossesse avant le déclenchement du travail, les décès pendant le processus d'accouchement et les décès dans les suites de couches immédiates ou tardives jusqu'au 42^{ème} jour après l'accouchement. Les décès par noyade, chute d'un arbre ou par accident de la circulation ont été écartés même si les victimes étaient enceintes ou en suite de couche.

5.3.2 Variables indépendantes

5.3.2.1 Facteurs distants

5.3.2.1.1 Niveau socio-économique de la femme.

- Age de la femme

L'âge de la femme au moment de la fin de la grossesse étudiée a été obtenu en considérant le temps écoulé entre sa naissance et la fin de la grossesse. La date de la fin de la grossesse était connue à partir de la banque de données du PRAPASS. Pour certaines défuntés, seul le mois ou l'année du décès était disponible. La date de naissance a été tirée de documents officiels comme l'acte de naissance, les carnets de familles, les cartes d'électeurs ou la carte d'identité nationale. En absence de documents, l'âge était estimé à partir de documents d'un camarade connu être de même âge que la femme ou à partir d'autres repères : l'âge au mariage, le nombre de grossesses et d'enfants, les espaces entre les enfants, etc.

Le groupe d'âge de 20 à 24 ans a été pris comme référence pour étudier les groupes des moins de 20 ans, des 25 à 34 ans et celui des 35 ans et plus.

- Niveau de scolarité de la femme

Dans la littérature, cette variable est généralement étudiée en relation avec le système éducationnel officiel. En Afrique francophone, on distingue trois niveaux : le primaire (durée de 6

ans); le secondaire (durée de 7 ans); et le niveau supérieur (niveau universitaire). En milieu rural très peu d'individus bénéficient de la scolarisation formelle. Par contre, d'autres formes d'instructions telles l'école coranique, l'école rurale et l'alphabétisation fonctionnelle en langues locales existent. L'école coranique telle que pratiquée dans la zone de l'étude apprend aux élèves à lire et à écrire en arabe. L'instruction est axée essentiellement sur la lecture du Coran. D'après l'avis de personnes ressources, à la fin du cycle de formation, les élèves de l'école coranique, telle qu'enseignée dans les villages, ne peuvent rien lire ni transcrire d'autre que le Coran. L'école rurale est un autre type d'instruction informelle dont la philosophie est de préparer les participants à rentabiliser les activités agro-pastorales à travers l'utilisation des moyens modernes d'élevage et d'agriculture. La durée de la formation est de trois ans. L'Ecole *Bantaré* ou alphabétisation fonctionnelle a été initiée pour apprendre à lire et à écrire dans les langues locales. Elle s'adresse principalement aux adultes qui n'ont pas eu l'occasion d'aller à l'école formelle. Au-delà de l'écriture et de la lecture, le programme d'apprentissage devrait amener l'apprenant à acquérir des aptitudes qu'il utilisera pour améliorer ses conditions de vie. Entre autres, il devrait obtenir des notions de base lui permettant d'adopter des comportements propices à l'acquisition et au maintien d'un meilleur état de santé.

Les différentes formes d'instruction ont été prises en compte dans cette recherche. Le type d'école et le nombre d'années d'étude ont été rapportés. Par la suite, la variable scolarité a été recodée en trois catégories. Les bénéficiaires de l'école formelle et ceux de l'école rurale ont été regroupés, quel que soit le niveau de scolarité, pour former la catégorie de référence. Le

deuxième groupe réunit les anciens élèves de l'école coranique. Le dernier groupe rassemble ceux qui n'ont été en contact avec aucune de ces écoles. Le peu de participants qui s'étaient inscrits à l'alphabétisation fonctionnelle avaient suivi moins d'un mois de formation. Ils ont été donc classés avec le troisième groupe.

- L'occupation secondaire de la femme

L'occupation fait partie des variables utilisées comme mesures approximatives du niveau socio-économique. En milieu rural burkinabè, on distingue en général une occupation principale qui permet au ménage de subvenir à ses besoins alimentaires de base et une occupation secondaire, principale source de revenu monétaire. L'occupation principale ne permettait aucune discrimination entre les participantes dans le milieu étudié puisque toutes les femmes étaient ménagères. Pour approcher la capacité des individus à faire face à d'éventuelles dépenses de santé en cas de besoin, seule l'occupation secondaire a été retenue. La femme commerçante semble en général mieux nantie que celle qui cultive le champ de son mari ou celle qui ne fait rien d'autre que le ménage. Commerce, agriculture et l'absence d'activités secondaires sont les trois catégories de cette variable.

- Le statut matrimonial

Les femmes devaient être classées en mariée, veuve, divorcée ou célibataire. La population étudiée était soit mariée ou célibataire. La variable a donc été analysée suivant ces deux catégories.

5.3.2.1.2 Environnement familial

- Scolarité et occupation secondaire du conjoint

La scolarité du conjoint a été examinée suivant les mêmes critères que celle de la femme. Il en a été de même pour l'occupation du conjoint. La même homogénéité se retrouvait pour l'occupation principale des conjoints. Natifs et migrants étaient cultivateurs et éleveurs. De même que chez la femme, l'occupation secondaire a été approchée comme source de revenu monétaire pour le conjoint et pour le foyer dont il a la charge. Un chef de ménage commerçant nous semblait plus à même de répondre avec une promptitude relative à un besoin urgent d'argent, que celui qui ne mène aucune activité lucrative. Advenant une complication qui nécessite une réaction rapide, le défi pour l'éleveur ou le cultivateur serait de trouver en un temps record un acheteur pour lui vendre son bien. Ce qui n'est pas toujours possible dans un village où le besoin d'une telle marchandise n'existe pas, si ce n'est que personne ne possède assez d'argent en espèce pour l'acheter. Les trois catégories décrites pour le groupe des femmes sont maintenues pour celui des hommes.

- Biens matériels

Le contexte de l'étude ne permettait pas d'évaluer la situation économique du foyer par le revenu financier. Comme le suggère l'O.M.S. (1991), et comme l'ont fait d'autres chercheurs (Cortinovic *et al.*, Gbary, 1995., Flori *et al.*), la possession de certains biens matériels tels que le récepteur radio, le vélo, le cyclomoteur, et la charrette a été prise comme indicatrice du niveau

économique du ménage. Chaque répondant devait donner le nombre de chacun de ces biens, que la famille possédait au moment de l'étude. Une variable a été créée en combinant les informations sur la possession de vélo et celle de charrette pour évaluer la pauvreté des familles. Ceux qui n'avaient ni charrette ni vélo étaient considérés pauvres par rapport à ceux qui avaient au moins l'un des deux.

- Autres variables de l'environnement familial

La structure familiale précisait si la femme vivait dans une famille polygame ou monogame au moment de l'accouchement ou du décès. La variable taille de la famille a été définie comme le nombre de membres de la famille au cours de l'année où la participante a accouché ou est morte. Trois catégories ont été constituées. La référence était la famille de deux à six membres. Les deux autres catégories regroupaient les familles de sept à 14 membres et celles de 15 membres et plus. L'ethnie mentionnée était celle du chef de ménage et la religion, celle pratiquée dans la famille.

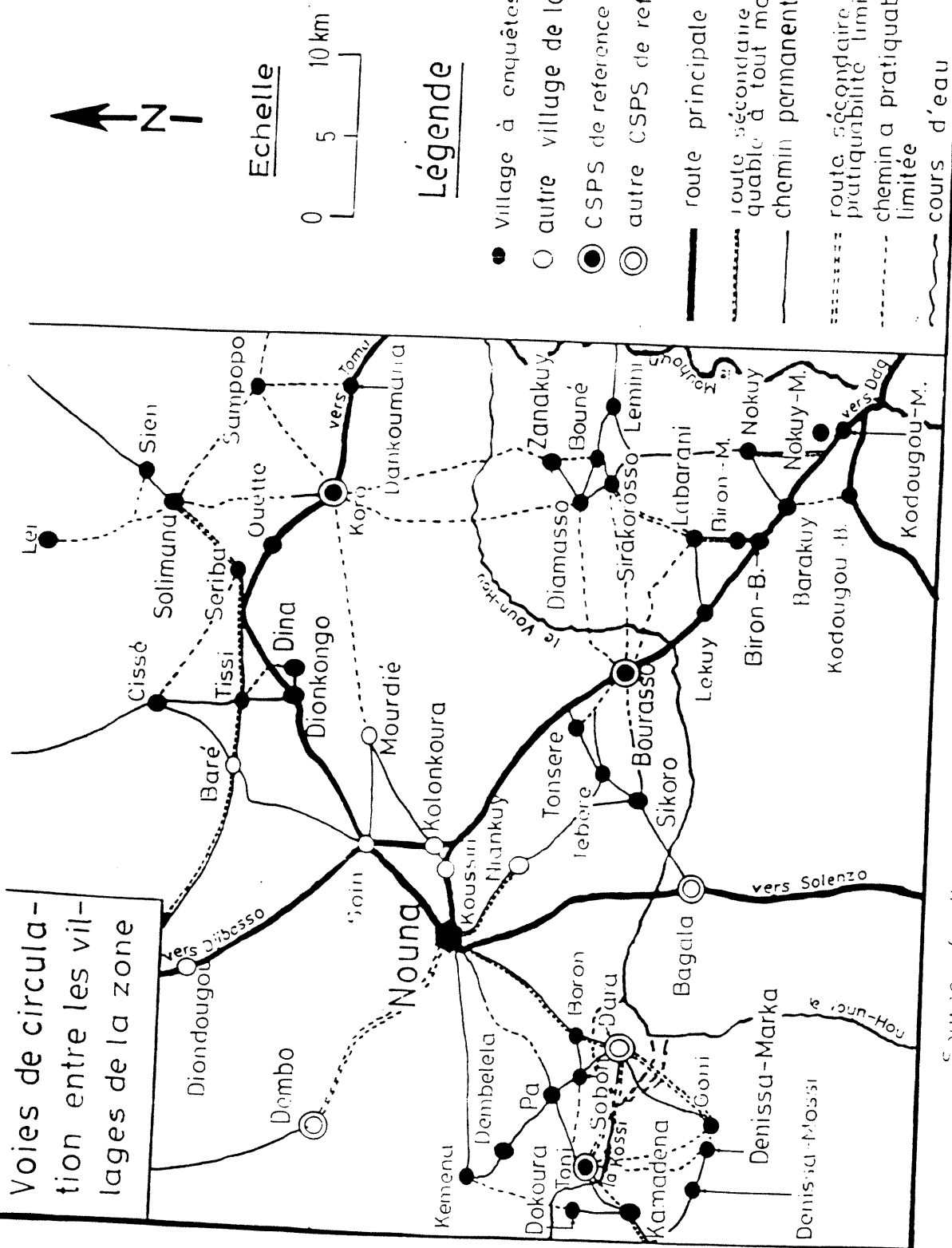
5.3.2.1.3 Les caractéristiques du village

Certaines caractéristiques du village de résidence de la femme constituent des facteurs distants, jouant un rôle indirect sur les différents maillons de la chaîne d'événements qui conduit à la mort maternelle. La présence dans le village de facilités comme une école, un marché, ou des points d'eau potable facilitent la mobilisation communautaire d'une part; d'autre part, elle donne à la femme des opportunités d'alléger la pénibilité de certains de ses travaux, d'améliorer sa

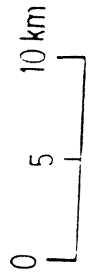
situation socio-économique ainsi que son état de santé. Il s'agissait de notifier la présence ou l'absence de l'une ou l'autre facilité. Pour les points d'eau, le travail a consisté à énumérer le nombre de puits artésiens munis d'une pompe et des puits traditionnels aménagés. Le nombre de points d'eau par village a été rapporté à la population du village pour obtenir un ratio points d'eau par 1000 habitants. La variable a été analysée sous forme catégorielle. Les villages qui avaient moins de cinq points d'eau pour 1000 habitants ont été comparés à ceux qui avaient un ratio supérieur à cinq.

La praticabilité de la plus utilisée des routes conduisant du village à la formation sanitaire de référence a été évaluée. Un score allant de un à cinq a été affecté à chaque route, en fonction de sa taille, son état en saison sèche ou pluvieuse, les caractéristiques de la zone traversée (forêt, marécages, marigot), et le degré de fréquentation par la population. Les scores ont été affectés par le superviseur du projet. Il est géographe de formation et utilise fréquemment ces routes pour le suivi des activités sur le terrain. Le score 5 est donné s'il s'agit d'une route principale. Elle peut être empruntée par l'ambulance et reste bonne à toute saison de l'année. La route de score 4 est de bonne qualité, empruntable par l'ambulance, mais de qualité souvent réduite en saison pluvieuse, tout en demeurant praticable. Le score 3 est affecté à une route de taille et qualité moyennes. Avec un score 2, il s'agit d'une piste de mauvaise qualité difficilement empruntable en saison de pluie. Le score 1 est réservé aux pistes de mauvaise qualité même en saison sèche et aux pistes coupées dès les premières pluies (Carte 2).

Voies de circulation entre les villages de la zone



Echelle



Légende

- Village à enquêtes du P
- autre village de la zone
- ⊙ C.S.P.S de référence du P
- ⊙ autre C.S.P.S de référence
- route principale
- - - - - route secondaire praticable à tout moment
- chemin permanent
- - - - - route secondaire à praticabilité limitée
- - - - - chemin à praticabilité limitée
- ~ cours d'eau

Carte 2

5.3.2.2 Les facteurs intermédiaires

5.3.2.2.1 L'état de santé de la femme

Il s'agissait d'identifier les situations fragilisantes antérieures à la grossesse ou survenues au cours de l'évolution de cette dernière et qui auraient pu augmenter le risque de complications puis de décès. Une liste de pathologies obstétricales et de maladies susceptibles de nuire à la grossesse a été dressée en tenant compte des références nationales et de la littérature. Les répondants devaient indiquer si les femmes avaient connu une ou plusieurs affections de la liste au cours de la grossesse, de l'accouchement ou dans les suites de couche. Une question ouverte complémentaire permettait de noter d'autres problèmes de santé qui auraient été omis dans la liste. La liste finale des maladies a été dressée à la fin de la collecte et chaque maladie a été saisie sous forme dichotomique. Pour les fins de la régression, les femmes qui avaient connu au moins une maladie au cours de la grossesse ont été comparées à celles qui n'en ont pas connu du tout. Il en était de même pour les complications de l'accouchement.

5.3.2.2 Histoire reproductive

- La parité a été définie comme le nombre d'accouchements survenus avant la grossesse fatale pour les cas et celle d'intérêt pour les témoins. Les nullipares et les multipares de plus de quatre accouchements ont été comparées à celles qui avaient entre une et quatre parités.
- Pour la gravidité, il a été noté le nombre de grossesses antérieures à la grossesse étudiée. Les catégories sont identiques à celles de la parité.
- Les antécédents obstétricaux ont regroupé aussi le nombre d'enfants décédés, de mortinaissances, d'avortements et l'existence ou non de complications de grossesse ou de maternité que la femme aurait connues dans son passé. Pour chacun de ces antécédents, les femmes qui en avaient eu au moins un ont été comparées à celles qui n'en avaient pas eu du tout.
- Le dernier espace intergénérisique a été identifié comme l'intervalle de temps écoulé entre l'avant-dernière et la dernière grossesse évaluée en mois. Les participantes qui avaient un intervalle de plus de 24 mois étaient classées dans le groupe de référence, et les autres constituaient le deuxième groupe.

5.3.2.2.3 Utilisation des services de santé

Cette rubrique a examiné dans quelle mesure la femme ou sa famille a participé à la prévention ou à la prise en charge d'éventuelles complications de la grossesse.

- Le suivi prénatal : les répondants devaient préciser si la gestante avait suivi les consultations prénatales et le nombre de contacts totalisé.
- Le lieu de l'accouchement ou de l'avortement a permis d'apprécier le recours aux services d'obstétrique. Trois catégories ont été créées : les accouchées à domicile, les accouchées au P.S.P. ou au C.S.P.S. et les accouchées au C.M.A. .
- Recours en cas de maladie. Dans les situations où la femme avait eu un problème de santé pendant la grossesse, il a été demandé au répondant si elle avait eu recours aux services d'une formation sanitaire. Trois catégories ont également été créées : celles qui n'ont pas été malades, les malades qui ont cherché des soins modernes et les malades qui n'ont pas cherché de recours.

5.3.2.2.4 Caractéristiques du C.S.P.S. de référence

L'organisation des services de santé est uniformisée sur l'ensemble du pays. Le personnel est constitué de fonctionnaires affectés par l'Etat et qui sont payés à salaire. L'équipement des formations sanitaires est également assuré par le niveau central, en principe sur la base d'une liste standard définie par type de formation sanitaire. Le coût des prestations est également standardisé. Très peu de choses pouvaient discriminer les formations sanitaires. Néanmoins, des informations ont été recueillies sur la présence d'un dépôt pharmaceutique dans la formation sanitaire au cours de l'année où la femme a accouché ou est décédée et le nombre d'agents de santé pour 10 000 habitants de l'aire de santé du C.S.P.S.. La présence du dépôt a

été analysée sous forme dichotomique. La disponibilité en main-d'oeuvre a été examinée sous deux catégories. Les femmes dont les formations sanitaires de référence avaient au moins trois agents pour 10 000 habitants au cours de l'année où la grossesse d'intérêt a pris fin ont constitué le groupe de référence.

5.4 Analyse des données

Les variables ont été codifiées après la collecte des données. La saisie et le nettoyage du fichier ont été assurés par le chercheur. Toutes les analyses ont été faites avec la version 6.1 du logiciel SPSS. Le choix des témoins en fonction de la date d'accouchement a été fait dans le seul but d'assurer une qualité de rappel similaire chez les cas et les témoins.

5.4.1 Analyses descriptives

Elles ont consisté à estimer, dans un premier temps, le niveau de mortalité maternelle. Le taux de mortalité maternelle a été calculé en rapportant le nombre de décès de cause maternelle au nombre total de femmes en âge de procréer pour chaque année. Le nombre de femmes en âge de procréer a été estimé en multipliant la population totale de l'ensemble des villages à l'étude par 22,8 % qui représente la proportion de femmes de 15 à 49 ans au niveau national (I.N.S.D., 1994). Des estimations de la proportion de femmes en âge de procréer spécifique au milieu rural n'étaient pas disponibles.

Le ratio de mortalité maternelle pour 100 000 naissances vivantes a été obtenu en divisant le nombre de décès maternels par an, par le nombre de naissances attendues au cours de la même année. Le dénominateur résulte de la multiplication de la population générale par le taux brut de natalité estimé à 4,52 % (ministère de la Santé, 1992). Le nombre de cas cumulés en cinq ans a été rapporté au nombre cumulé de naissances pour obtenir un ratio moyen. En raison de sous-notification très probable des cas durant les trois premières années, le ratio moyen retenu a été calculé en considérant seulement les données de 1994 et 1995.

Le rapport du nombre de décès maternel en cinq ans sur le nombre total de décès de femmes en âge de procréer au cours de la même période a permis d'apprécier la contribution de la maternité dans la mortalité féminine de l'âge reproductive. En se basant sur le ratio moyen de mortalité maternelle officiel le nombre attendu de cas par année a été identifié. Une comparaison entre nombre attendu et nombre observé a permis d'apprécier la complétude de la notification des cas de décès maternels.

La deuxième étape de l'analyse descriptive était l'examen des distributions de fréquences absolues et relatives des variables distantes et intermédiaires chez les cas comme chez les témoins. Toutes les variables contenues dans les questionnaires ont été considérées une à une dans un premier temps. A l'issue de cet examen, les variables qui n'étaient pas discriminantes ont été écartées de la suite des analyses. Certaines ont été regroupées en catégories et d'autres ont été «recodées». En outre, les variables pour lesquelles la validité de l'information était douteuse

n'ont pas été jointes aux analyses des facteurs de risque. La régression logistique a constitué l'étape suivante des investigations.

5.4.2 Régression logistique

La régression logistique bivariée a exploré l'association entre chaque variable indépendante et la variable dépendante. La force de l'association a été estimée par des rapports de cotes et les intervalles de confiance ont été calculés pour un alpha fixé à 5 %. Le rapport de cotes est un estimé non biaisé du risque relatif sous certaines conditions décrites par des auteurs comme Hennekens et Buring (1987):

«the odds ratio provides a valid estimate of the relative risk under conditions (...) including that the cases of disease are newly diagnosed, that prevalent cases are not included in the control group, and that the selection of cases and controls is not based on exposure status. It should also be noted that when a case-control study is population-based (...), it is possible to calculate incidence rates of disease and the relative risk directly».

Ainsi, compte tenu du fait que la présente étude s'est intéressée à des décès et qu'elle est de type communautaire, les rapports de cotes ont été interprétés comme des risques relatifs.

Il a été difficile de respecter les recommandations de la littérature, en ce qui concerne le choix des variables à retenir dans la régression logistique multivariée, compte tenu du petit nombre d'observations. Plusieurs auteurs (Greenland, 1989; Hosmer et Lemeshow, 1989; Robins et Greenland, 1986) suggèrent d'inclure toutes les variables principales ayant une plausibilité biologique ou sociale, sans tenir compte de leur signification statistique. Ils encouragent de retenir aussi toute autre variable significative à 0,25. Mickey et Greenland (1989) mentionnent que les

variables de ce dernier groupe pourraient être retirées si l'exclusion ne modifie pas de plus de 10 % les coefficients des variables principales. Mais il faut tenir compte aussi de la suggestion qui voudrait que l'on atteigne un ratio nombre de participants sur nombre de variables au moins égal à 10 (Harrell *et al.*, 1985).

Dans le cas présent, les contraintes du nombre nous ont conduit à utiliser en partie l'argument statistique, la plausibilité biologique et sociale et l'intérêt d'avoir l'information dans une perspective d'intervention. Dans un premier temps, les variables dont au moins une catégorie présentait une signification statistique ($P \leq 0,05$) ont été entrées dans un premier modèle. La variable situation matrimoniale n'a pas été retenue bien qu'elle soit reconnue par la littérature comme facteur de risque et bien qu'elle ait un rapport de cotes élevé, en raison du petit nombre de célibataires (2 célibataires pour 135 observations dont une dans chaque groupe). A la suite de cette étape, les variables qui présentaient un rapport de cotes supérieur à 2,5 ont été entrées une en une dans le modèle, même en l'absence de signification statistique. Le retrait des variables a été fait suivant les recommandations sus-mentionnées. Nous avons dû faire un choix entre les variables présence de maladie pendant la grossesse et le recours aux soins de santé en cas de maladie de la grossesse. La deuxième a été retenue parce qu'elle informait à la fois sur l'influence de la maladie et sur celle de l'utilisation des services de santé. Pour la régression, les observations qui comportaient des données manquantes ont été retirées des analyses.

5.5 Puissance statistique de l'étude

Notre étude a une puissance limitée. Au total, 135 observations ont été faites dont 27 cas et 108 témoins. Des estimations faites à l'aide du logiciel *Power* indiquent que pour une erreur alpha égale à 5 %, nous ne pouvons détecter que des risques très élevés et si le facteur est relativement fréquent dans la population générale. Ainsi, pour un facteur dont la fréquence est de 15 % dans la population générale, nous pouvons détecter seulement un risque relatif égal à quatre au moins, avec une puissance de 76 %. La formule utilisée et les estimations de la puissance en fonction de la fréquence du risque sont présentées à l'Annexe 5.

6. Résultats

Les résultats sont rapportés en deux parties. La première est consacrée à la description de la répartition de la mortalité maternelle dans le District de Nouna. Elle rend compte des estimations du niveau de la mortalité maternelle dans la communauté et en décrit quelques caractéristiques socio-démographiques. La deuxième retransmet les résultats de l'identification et de l'analyse des facteurs de risque.

6.1 Description de la mortalité maternelle

6.1.1 Généralités

Le système d'information du PRAPASS a recensé entre Janvier 1991 et Décembre 1995, 132 décès de résidentes âgées de 15 à 49 ans dans l'aire d'action du projet PRAPASS à Nouna. Par l'entremise des autopsies verbales, 24 de ces femmes avaient été déclarées mortes de cause maternelle. Le questionnaire de vérification a identifié quatre autres victimes, portant le nombre total de décès maternels à 28. Un cas a été exclu pour refus de participation du répondant. Les témoins étaient au nombre de 108 et ont tous répondu aux questions.

D'après leurs renseignements, la mort était survenue après l'accouchement pour la plupart des gestantes. Effectivement, 40,7 % d'entre elles auraient trouvé la mort le jour même de

l'accouchement ou dans les six jours suivants et 33,3 % seraient décédées entre le septième et le 42^{ème} jour. Environ un quart des mères (25,9 %) seraient mortes durant la grossesse. L'accouchement aurait été prématuré pour 35,0 % des parturientes. La proportion des mortinaissances serait de 45,0 %. Parmi les enfants nés vivants de mères décédées, un seul aurait atteint son premier anniversaire, 72 % seraient décédés au cours des trois premières semaines de vie et 27,3 % auraient rendu l'âme après un à six mois de vie.

Seulement 37,0 % des femmes ont été conduites au C.S.P.S. ou au C.M.A. lors de l'événement fatal. Les moyens de déplacement utilisés étaient la mobylette (30,0 %) le vélo (30,0 %) ou la charrette (20,0 %). Dans 20,0 % des cas, la femme a dû se déplacer à pied. La famille d'une seule femme a emprunté l'ambulance pour la conduire du C.S.P.S. au C.M.A.. D'après la description des circonstances de décès et des signes pathologiques qui ont entouré ces décès, les causes probables du décès réunissaient l'hémorragie, la rétention placentaire, le paludisme et l'infection. Les descriptions étaient moins évocatrices pour deux femmes qui ont été déclarées mortes subitement sans que les parents n'aient perçu de signes patents de maladie. Une des questions demandait si la femme a été malade au cours de la grossesse. Plusieurs interviewés ont répondu par la négative quand même ils rapportaient des signes tels que les oedèmes, la fatigue, des saignements pendant la grossesse. Dans les questions ouvertes, la phrase suivante est revenue au moins trois fois : « Elle était malade mais c'était des maladies liées à la grossesse ». Il se pourrait donc que certains malaises soient considérés comme «normaux» chez

une femme enceinte et qu'ils ne soient pas perçus comme un problème de santé méritant d'être rapporté.

6.1.2 Estimation du niveau de mortalité maternelle

Il a été estimé que le décès maternel contribuait pour 21,2 % à la mortalité des femmes en âge de procréer. Comme l'indique le tableau 5, le taux de mortalité maternelle calculé variait entre 27,70 et 105,1 pour 100 000 femmes en âge de procréer. Le ratio de mortalité maternelle pour 100 000 naissances attendues était de 380,69 en moyenne. Par rapport aux estimations nationales qui fixent le niveau moyen de mortalité maternelle dans l'ensemble du pays à 566/100 000 naissances vivantes, 43 décès de cause maternelle auraient dû être enregistrés durant les cinq années couvertes par l'étude. En ne considérant que les données de 1994 et 1995, le niveau de mortalité maternelle se situait autour de 521,85 décès pour 100 000 naissances vivantes.

La répartition des défrites selon le C.S.P.S. de référence indiquait que plus de la moitié des mères décédées (53,6 %) résidaient dans les villages relevant du C.S.P.S. de Koro. Les villages couverts par les C.S.P.S. de Bourasso et Toni avaient enregistré respectivement 28,6 % et 17,8 % de décès maternels. Le même profil de répartition par aire géographique persistait après avoir considéré le nombre de femmes en âge de procréer et le nombre d'accouchements attendus par C.S.P.S. Le tableau 6 donne le nombre de cas, du nombre de femmes en âge de procréer pour l'année 1995, ainsi que le nombre d'accouchements attendus pour chaque C.S.P.S.. Il donne aussi le niveau de mortalité maternelle pour l'aire d'action de chaque C.S.P.S.

6.1.3 Comparaison des défrites par rapport aux survivantes.

La comparaison de la distribution des caractéristiques des défrites et celles des survivantes a permis d'explorer les facteurs de risque de mortalité maternelle. Il faut cependant noter que pour 70,0 % des défrites, les informations ont été obtenues du mari, seul ou avec l'aide d'autres membres de la famille. Les questions ont été répondues par les beaux parents de la femme ou les autres membres de la maisonnée dans 30,0 % des cas. Au niveau des témoins, 77,0 % des participantes ont répondu elles-mêmes aux questions. Les autres répondants étaient soit le mari (9,0 %), soit les beaux-parents ou d'autres personnes informées (14,0 %). La description est faite suivant les groupes de facteurs tels qu'organisés dans le cadre théorique d'analyse.

6.1.3.1 Facteurs distants

6.1.3.1.1 Statut socio-économique de la femme

Les caractéristiques socio-économiques sont présentées dans le tableau 7. La distribution des femmes selon leur âge au moment de l'accouchement ou du décès montre que les témoins étaient en moyenne plus jeunes que les cas. L'âge moyen était d'environ 26,8 (\pm 7,9) ans chez les survivantes et 30,5 (\pm 9,0) ans chez les cas. La plus jeune avait 15 ans et la plus âgée en avait 50. Dans le groupe des survivantes, 44,0 % des mères étaient âgées de 15 à 24 ans alors que cette tranche d'âge n'incluait que 22,9 % des mères du deuxième groupe. Du reste, les membres de ce dernier groupe avaient au moins 35,0 ans dans 37,0 % des cas contre une proportion de 16,8 % du groupe des témoins.

Tableau 5 : Estimés des taux et ratio de mortalité maternelle dans le District de Nouna de 1991 à 1995

Année	Femmes en âge de procréer	Accouchements attendus	Nombre observé de décès maternels	Nombre* attendu	Cas observés/ cas attendus	Taux (100 000 femmes en âge de procréer)	Ratio (100 000 naissances)
1991	7007	1389	5	8	0,62	71,36	359,93
1992	7221	1429	2	8	0,25	27,70	144,00
1993	7420	1471	5	9	0,55	67,39	339,92
1994	7610	1509	8	9	0,88	105,13	530,31
1995	7856	1557	8	9	0,88	101,83	513,81
Total		7355	28	43	0,65	74,9	380,69

*Le nombre de cas attendus = Accouchements attendus X 566 / 100 000 (le ratio moyen au niveau national)

Tableau 6 : Distribution de la mortalité maternelle selon l'aire d'action des C.S.P.S.

CSPS	Nombre de cas (1991-1995)	Femmes en âge de procréer 1995	Accouchements attendus (1991-1995)	Ratio
Bourasso	8	2223	2120	377,36
Koro	15	2694	2569	583,90
Toni	5	2939	2803	178,38

A l'exception de deux célibataires, toutes les femmes étaient mariées au moment de l'accouchement ou du décès. La totalité des défuntes et 97,2 % des témoins étaient ménagères. En plus du ménage, 11 défuntes (40.7 %) sur 27 faisaient du petit commerce ou de l'artisanat, huit (29,6%) cultivaient et autant n'avaient aucune autre occupation. Chez les témoins, le commerce occupait secondairement plus de la moitié des membres du groupe (52,0 %). L'agriculture en occupait 11,1 %. Le ménage était la seule occupation de 37 % des survivantes. Les activités commerciales consistaient essentiellement à revendre en détail des légumes ou diverses autres marchandises à l'étalage. La vente de lait ou du « *dolo* » fait également partie des activités commerciales. Le groupe des artisanes était composé de fileuses de coton, de potières et de coiffeuses.

Tableau 7 : Distribution des femmes en fonction de leurs caractéristiques socio-économiques

Variables	Cas n (%)	Témoins n (%)
Age à la fin de la grossesse (ans)	n = 27	n = 107
≤19	5 (18,5)	25 (23,4)
20-24	2 (4,4)	22 (20,6)
25-34	10 (37,0)	42 (39,3)
≥35	10 (37,0)	18 (16,8)
Statut matrimonial		
Mariée	26 (96,3)	107 (99,1)
Célibataire	1 (3,7)	1 (0,9)
Scolarisation		
Ecole formelle	2 (7,4)	6 (5,6)
Ecole coranique	4 (14,8)	4 (3,7)
Non scolarisée	21 (77,8)	98 (90,7)
Occupation secondaire		
Petit commerce	11 (40,7)	56 (51,9)
Agriculture	8 (29,6)	12 (11,1)
Aucune	8 (29,6)	40 (37,0)

La scolarisation était presque inexistante. Une proportion de 77,8 % des mères décédées et 90,7 % des survivantes n'avaient bénéficié ni de l'école formelle officielle ni de l'école coranique. Il faut noter cependant que la plupart des scolarisées l'avaient été à l'école coranique.

6.1.3.1.2 Environnement familial

Les caractéristiques de l'environnement familial sont résumées dans le tableau 8. L'analphabétisme des époux semblait moins prononcé que celui des épouses. En effet, 38,5 % des conjoints avaient fait au moins trois ans à l'école coranique et 23,1 % avaient connu l'expérience du système scolaire formel. Il y avait tout de même autant de non scolarisés que de scolarisés de l'école coranique.

Les activités agro-pastorales constituaient la principale occupation de la quasi-totalité des époux. Agriculteurs et éleveurs représentaient 96,2 % de l'ensemble du groupe étudié. Pour 52,0 % des décédées et 36,5 % des témoins, les époux ne menaient aucune autre activité en dehors de leur occupation principale. L'occupation secondaire du conjoint était le commerce ou l'artisanat pour 24,0 % des défuntés contre 43,6 % chez les témoins. Parmi les biens matériels rapportés, le vélo était le plus répandu dans la population étudiée. Plus de trois quarts des ménages en possédaient. La charrette venait en deuxième position (44,4 %) suivie de la radio, puis de la motocyclette. Une grande importance semble être accordée à la possession de vélo car tous les détenteurs d'une charrette, d'une motocyclette ou d'une radio en étaient aussi dotés.

Tableau 8: Distribution des caractéristiques de l'environnement familial

Variables	Cas n (%)	Témoins n (%)
Scolarisation de l'époux		
Non scolarisé	6 (23,1)	23 (21,7)
École formelle	10 (38,5)	58 (54,7)
Ecole coranique	10 (38,5)	25 (23,6)
Occupation secondaire de l'époux		
Commerce	6(24,0)	47(43,9)
Agriculture	6(24,0)	21 (19,6)
Aucune	13 (52,0)	39 (36,5)
Ethnie		
Dafing	15 (57,7)	38 (35,5)
Bwaba	5 (19,2)	28 (26,2)
Mossi et Samo	2 (7,7)	26 (24,3)
Peulh	4 (15,4)	15 (14)
Religion		
Animiste	2 (7,7)	11 (10,3)
Musulman	19 (73,1)	68 (63,6)
Chrétien	5 (19,2)	28 (26,2)
Possession de vélo		
Oui	21 (77,8)	97 (89,8)
Non	6 (22,2)	11 (10,2)
Possession de cyclomoteur		
Oui	6 (22,2)	32 (29,6)
Non	21 (77,8)	76 (70,4)
Possession de charrette		
Oui	12 (44,4)	54 (50,0)
Non	15 (55,6)	54 (50,0)
Possession de radio		
Oui	11 (40,7)	50 (46,3)
Non	16 (59,3)	58 (53,7)
Régime matrimonial		
Monogamie	16 (61,5)	67 (62,6)
Polygamie	10 (38,5)	40 (37,4)
Taille de la famille		
≤5	3 (11,5)	29 (26,8)
6-14	15 (57,7)	55 (50,9)
≥15	7 (26,9)	24 (22,2)

La répartition des participantes selon l'ethnie révèle que les familles *dafing* étaient les plus nombreuses chez les cas comme chez les témoins (57,7 % et 35,5 % respectivement), suivies des *bwaba*, des *peulhs* et des *mossi* et *samo*. La religion dominante était l'islam. Près de trois défrites sur quatre (73,1 %) étaient issues d'une famille de confession islamique, tandis que le christianisme et l'animisme étaient pratiqués dans 19,2 et 7,7 % des cas respectivement. La même tendance a été observée pour les survivantes chez qui 63 % des familles étaient musulmanes, 26,2 % étaient chrétiennes, et 10,3 % étaient animistes. On ne peut considérer ces résultats sans tenir compte du fait que dans les deux groupes de femmes, les *dafings*, les *mossis* et les *peulhs* étaient surtout musulmans tandis que les *bwabas* étaient plutôt chrétiens.

L'examen des caractéristiques de l'environnement familial a montré que parmi les femmes mariées 61,5 % des décédées et 62,6 % des survivantes vivaient dans une famille monogame. C'était de grosses familles en général, composées de six à 14 membres pour plus de la moitié d'entre elles (55,6 % des cas; 51 % des témoins).

6.1.3.1.3 Caractéristiques du village de résidence

Comme le décrit le tableau 9, les voies de communication routières entre les villages de résidence et le C.S.P.S. de référence étaient de piètre qualité dans l'ensemble. Une route principale reliait le village à la formation sanitaire pour un quart des défrites et un quart des survivantes. Mais dans 55,5 % des situations, la route d'accès au C.S.P.S. était mauvaise au moment de l'accouchement ou du décès pour l'un et l'autre groupes de participantes.

Tableau 9: Distribution des femmes en fonction des caractéristiques de leurs villages de résidence.

Variabes	Cas n (%)	Témoins n (%)
Qualité de la route village-C.S.P.S.		
Bonne	12 (44,4)	51 (47,2)
Moyenne	8 (29,6)	40 (37,0)
Mauvaise	7 (25,9)	17 (15,7)
Distance village-C.S.P.S.		
≤9 Km	9 (33,3)	55 (50,9)
10-14 Km	13 (48,1)	27 (25,0)
≥15 Km	5 (18,5)	26 (24,1)
Présence d'un marché		
Oui	13 (48,1)	51 (47,2)
Non	14 (51,9)	57 (52,8)
Présence d'une école		
Oui	12 (44,4)	62 (57,4)
Non	15 (55,6)	46 (42,6)
Points d'eau pour 1000 habitants		
≥5	5 (18,5)	30 (27,8)
<5	22 (81,5)	78 (72,2)

Cependant, les témoins vivaient relativement plus près de leur C.S.P.S. que les cas. Une femme sur deux vivait à moins de 10 Km du centre de santé pour les unes, tandis que 48,1 % des autres résidaient à une distance de 10 à 14 Km de leur centre de recours. L'inventaire des infrastructures existantes dans les villages en 1995 a révélé que 57,4 % des survivantes avaient une école au moins dans leurs villages contre 44,4 % chez les décédées; la présence ou l'absence d'un marché était répartie presque équitablement dans les deux groupes; bien que la province soit l'une des plus riches en réseaux hydrographiques, la disponibilité en eau potable dans le village était inférieure à cinq points d'eau potable pour 1000 habitants chez 81,5 % des cas et 72,2 % des témoins.

6.1.3.2 Les facteurs intermédiaires

6.1.3.2.1 L'état de santé de la femme

Très peu d'informations ont pu être recueillies sur l'état de santé de la femme. Du peu obtenu, il ressort que toutes les défrites avaient présenté des signes de complication au cours des grossesses qui les ont emportées, exception faite de deux d'entre elles. Une proportion non moins importante de témoins (65.7 %) a déclaré avoir eu des problèmes de santé au cours de la grossesse étudiée. Les fréquences des différents symptômes et syndromes tels qu'exposés par les répondants sont précisées dans le tableau 10.

Tableau 10: Fréquence des pathologies qui seraient survenues au cours de la grossesse étudiée.

Symptômes / syndromes*	Cas	Témoins
	n = 25 (%)	n = 71 (%)
Oedèmes	7 (28,0)	22 (31,0)
Paludisme	10 (40,0)	9 (12,7)
Vomissements	7 (28,0)	2 (2,8)
Saignements	9 (36,0)	14 (20,0)
Maux de ventre	8 (32,0)	27 (38,0)
Fièvre	8 (32,0)	0 (0,0)
Toux	5 (20,0)	5 (7,0)

* Une même personne peut avoir présenté plusieurs pathologies au cours de la grossesse

Dans le groupe de celles qui ont été malades, 28 % des défuntées et 31 % des survivantes auraient présenté des oedèmes des membres inférieurs et/ou du visage. Au moins un épisode de syndrome palustre aurait été noté chez 40,0 % et 12,7 % des malades décédées et survivantes respectivement. Des vomissements ont dû indisposer 28,0 % des unes et 2,8 % des autres. Toujours parmi les participantes déclarées malades au cours de l'évolution de la grossesse et d'après les répondants, des saignements vaginaux auraient accompagné la grossesse de 36,0 % des défuntées ainsi que 20,0 % des survivantes. Les autres signes pathologiques qui ont été cités pour l'une ou l'autre femme étaient les suivants : l'ictère (deux cas, quatre témoins), de la fatigue, des algies pectorales, costales et articulaires, des céphalées, des vertiges, de la diarrhée et de l'anémie.

6.1.3.2.2 L'histoire reproductive de la femme

Les résultats de l'analyse des variables de l'histoire reproductive sont consignés dans le tableau 11. Une infime partie des participantes (11,1 % des cas, 15,7 % des témoins) étaient nullipares. La multiparité était plus marquée chez les défuntées que chez les survivantes. Dans la population des cas, 59,3 % des gestantes avaient fait au-delà de quatre accouchements antérieurs contre 29,0 % au niveau du groupe contrôle. Ces grandes multipares se recrutaient à 70,0 % et 46,7 % parmi les femmes âgées de 25 à 50 ans, selon que la participante était morte ou survivante. Quant aux femmes de 15 à 24 ans, le nombre d'accouchements antérieurs allait de un à quatre dans 42,9 % des cas pour les décédées et 59,6 % chez les autres. Aussi bien pour les cas que pour les témoins, la parité la plus grande était de 12.

Tableau 11: Fréquences absolues et relatives des caractéristiques de l'histoire reproductive de la femme

Variabes	Cas	Témoins
	n (%)	n (%)
Parité antérieure	n = 27	n = 108
0	3 (11,1)	17 (15,7)
1-4	8 (29,6)	60 (55,6)
≥5	16 (59,3)	31 (28,7)
Antécédents enfant décédé**	n = 24	n = 91
Oui	18 (75,0)	49 (53,8)
Non	6 (25,0)	42 (46,1)
Antécédents mort-né**	n = 24	n = 91
Oui	3 (12,5)	3 (3,3)
Non	21 (87,5)	88 (96,7)
Espace intergénésiqne (mois)*	n = 23	n = 90
≤23	3 (13,04)	13 (14,4)
≥24	20 (87,0)	77 (85,5)

*Primigestes non comprises :

** nullipares non comprises

Certains éléments de l'histoire reproductive touchent le devenir du fœtus ou de l'enfant. La perte d'au moins un enfant était répandue dans l'un ou l'autre groupe, mais les cas semblaient avoir payé le plus lourd tribut. Plus de la moitié des multipares survivantes (54,0 %) contre trois quarts des décédées ont perdu au moins un enfant dans le passé. Des antécédents d'au moins une mortinaissance ont été rapportés pour 12,5 % des mortes et 3,3 % des survivantes. De façon générale, l'intervalle de temps écoulé entre la grossesse étudiée et la précédente était d'au moins 24 mois, sauf chez 13,0 % des défrites et 14,4 % des témoins.

6.1.3.2.3 Utilisation des services de santé

Les données visualisées dans le tableau 12 suggèrent que les services de santé sont peu utilisés aussi bien pour les consultations prénatales que pour les accouchements. De l'ensemble des femmes, 28,8 % avaient bénéficié d'au moins une visite prénatale selon les répondants. De même, seulement un quart d'entre elles (24,8 %) avait opté pour les services du P.S.P., du C.S.P.S., du C.M.A. ou du C.H.R. au moment de l'accouchement. En considérant les informations selon le statut de cas ou de témoins, il a été remarqué que toutes les défrites qui avaient participé au suivi prénatal avaient été malades au cours de la grossesse. En plus, 68,0 % de celles d'entre elles qui avaient vécu des signes pathologiques de la grossesse, n'avaient pas utilisé les services prénatals. La participation au suivi prénatal n'est guère meilleure chez les témoins. Une grande partie (63,4 %) de celles qui avaient déclaré une maladie au cours de la grossesse avaient reconnu aussi n'avoir pas suivi les soins prénatals. Les utilisatrices de ce service avaient également eu des problèmes de santé dans 65,6 % des situations. Outre la visite

prénatale, autour de 31,0 % et 34,0 % des cas et témoins respectivement avaient eu recours à des soins de santé modernes lorsqu'elles étaient malades. Pour des raisons non clarifiées, 61,5 % des défuntées et 31,5 % des témoins, ne s'étaient pas rendues dans une formation sanitaire ou n'y avaient pas été conduites en dépit de leur maladie.

6.1.3.2.4 Caractéristiques du C.S.P.S. de référence

A partir du nombre de personnel soignant et de soutien présent dans le C.S.P.S. au cours de l'année où le décès maternel est arrivé, on a pu établir que la main d'oeuvre disponible dans la formation sanitaire, était inférieure ou égale à trois agents pour 10 000 habitants chez 52,0 % des cas et 47,0 % des témoins (tableau 13). Pour les proportions complémentaires de femmes, ce ratio était supérieur à trois. Dans la même période de temps, 70,4 % des décédées ainsi que 54,0 % des survivantes ne pouvaient s'acheter des médicaments au sein de leur C.S.P.S. de référence ni dans leurs villages pour raison de non-disponibilité de la structure de vente. Les informations sur les variables relatives aux coûts des services (C.P.N., accouchements, évacuation sanitaire par ambulance) n'ont pu être obtenues pour les années antérieures à 1995. En outre, les données sur l'année 1995 n'étaient pas complètes. Ces variables n'ont donc pas été intégrées dans l'analyse.

Tableau 12: Utilisation des services de santé pour la C.P.N., l'accouchement et les soins de la grossesse.

Variable	Cas n (%)	Témoins n (%)
Lieu accouchement*	n = 21	108
C.S.P.S./P.S.P.	3 (14,3)	17 (15,7)
Domicile	15 (71,4)	82 (75,9)
C.M.A./C.H.R.	3 (14,3)	9 (8,3)
Suivi prénatal	n = 27	n = 108
Non	19 (70,4)	69 (63,8)
Oui	7 (25,9)	32 (30,5)
Données manquantes	1 (03,7)	7 (06,5)
Recours si problème	n = 26	n = 108
Malades traitées	8 (30,8)	37 (34,3)
Malades non traitées	16 (61,50)	34 (31,5)
Non malades	2 (7,7)	37 (34,3)

* Les décédées pendant la grossesse ne sont pas prises en compte

Tableau 13: Distribution des Caractéristiques du C.S.P.S. de référence

Variabes	Cas n (%)	Témoins n (%)
Main d'oeuvre/10 000 habitants		
≤3	14 (51,9)	51 (47,2)
>3	13 (48,1)	57 (52,8)
Présence d'un dépôt pharmaceutique		
Oui	8 (29,6)	50 (46,3)
Non	19 (70,4)	58 (53,7)

6.2 Résultats de l'analyse des facteurs de risque

6.2.1 Résultats de la régression bivariée

6.2.1.1 Caractéristiques socio-économiques de la femme

Le lien entre l'âge et le risque de mortalité maternelle était plus marqué chez les plus âgées, qui avaient une probabilité de décès maternel presque quatre fois supérieure à celle des plus jeunes (RC = 3,7; P = 0,02). Le type de scolarisation semblait avoir une influence sur la mort maternelle. Mourir de cause maternelle était près de cinq fois (RC = 4,67; P = 0,04) plus probable chez les femmes qui avaient suivi l'école coranique, comparativement au groupe des non scolarisées. En se référant aux commerçantes, celles qui se consacraient à l'agriculture étaient trois fois plus à risque de mourir de cause maternelle (RC = 3,39; P = 0,04). L'absence d'occupation secondaire ne semblait pas plus risquée que faire du commerce. Les rapports de cotes des variables indépendantes du niveau socio-économique de la femme figurent dans le tableau 14, accompagnés de leurs intervalles de confiance et leurs degrés de signification.

Tableau 14 : Association entre les variables du statut socio-économique de la femme et la mortalité maternelle

Variabes	RC	I.C. 95 %	P
Âge à la fin de la grossesse (ans)			
15-24	1,00		-
25-34	1,60	0,56-4,58	0,38
≥35	3,73	1,23-11,30	0,02
Scolarisation			
Non scolarisée	1,00		-
Ecole coranique	4,67	1,08-20,17	0,04
Ecole formelle	1,55	0,29-8,25	0,60
Statut matrimonial			
Mariée	1,00		-
Célibataire	4,12	0,25-68,00	0,32
Source de revenu			
Petit commerce	1,00		-
Aucune	1,02	0,38-2,76	0,97
Agriculture	3,39	1,13-10,23	0,03

6.2.1.2 Les facteurs liés à l'environnement familial

L'association entre les facteurs de l'environnement familial et la mortalité maternelle est présentée dans le tableau 15. Dans ce groupe de femmes étudiées, la probabilité de mourir de cause maternelle chez celles qui avaient un conjoint scolarisé à l'école coranique valait deux fois celle du groupe dont le conjoint n'était pas scolarisé. Le fait de vivre dans une famille polygame n'entraînait pas plus de risque que d'être d'une famille monogame. Par contre, lorsque la famille comportait plus de six membres, le risque maternel doublait ou triplait respectivement pour des familles de sept à 14 membres et celles de 15 membres et plus. L'occupation secondaire de l'époux jouait un rôle sur la probabilité de décès maternel. En comparaison avec les foyers où l'époux était commerçant, le rapport de cotes était de 2,24 ($P = 0,20$) quand le mari s'occupait secondairement d'agriculture. Cette statistique valait 2,61 ($P = 0,07$) si l'époux ne menait aucune autre activité rémunératrice en plus de son occupation principale. En terme de possession de biens matériels, appartenir à une famille dépourvue de charrette et de vélo multipliait par trois la probabilité de mourir par rapport à la famille qui possédait au moins un de ces deux biens.

6.2.1.3 Caractéristiques du village

Parmi les variables retenues pour apprécier les caractéristiques du village en relation avec la mort maternelle, seule la distance entre les villages et leurs C.S.P.S. de référence semble

jouer un rôle. Les femmes qui résidaient dans un village distant de 10 à 14 Km de la formation sanitaire, mourraient près de trois fois plus que celles dont le village se situait à moins de 10 Km du C.S.P.S.. Les résidentes des villages plus éloignés courraient le même risque que celles du groupe de référence. L'association entre la qualité des routes et la mort maternelle n'était pas évidente, comme le montrent les valeurs des rapports de cotes rapportées au tableau 16.

Tableau 15: Association entre l'environnement familial et le risque de décès maternel

Variables	RC	I.C.95 %	P
Scolarisation du conjoint			
Non scolarisé	1,00		-
Coranique	2,32	0,86-6,27	0,10
Ecole formelle	1,51	0,49-4,64	0,47
Régime matrimonial			
Monogamie	1,00		
Polygamie	1,05	0,43-2,53	0,92
Taille de la famille			
2-6 personnes	1,00		-
7-14 personnes	2,64	0,71-9,86	0,15
≥15 personnes	3,62	0,88-14,91	0,07
Source de revenu			
Commerce	1,00		-
Aucune	2,61	0,91-7,51	0,07
Agriculture	2,24	0,65-7,76	0,20
Possession			
Vélo ou charrette	1,00		-
Ni charrette ni vélo	3,14	1,01-9,78	0,05

6.2.1.4 Etat de santé et histoire reproductive de la femme

Les mères qui avaient été malades au cours de leur grossesse présentaient six fois plus de risque de mourir de leur grossesse que les autres. Si l'on ne tient pas compte de l'âge, avoir plus de quatre accouchements antérieurs était environ quatre fois plus risqué que n'avoir eu qu'un à quatre accouchements. Les femmes qui étaient à leur première expérience de la grossesse avaient un risque comparable au groupe de référence. La tendance du risque maternel en fonction de la gravidité est très proche de celle relative à la parité (tableau 17). Les multipares qui avaient perdu au moins un enfant avaient un risque de mortalité maternelle 2,57 ($P = 0,07$) plus élevé que celles qui n'avaient enregistré aucun décès infantile. Dans la même population de multipares, l'expérience d'au moins une mortinaissance antérieure apportait un risque 4,19 ($P = 0,09$) fois supérieur qu'en absence de mortinaissance. Il faut cependant préciser que la parité pourrait être un facteur de confusion pour ces deux dernières variables indépendantes. Leur association avec la mortalité maternelle sera vérifiée après contrôle de la parité dans l'analyse multivariée. Dans la présente étude et pour la communauté étudiée, le dernier espace intergénéral ne semble pas lié au risque de décès maternel.

Tableau 16 : Association entre les caractéristiques du village et la survenue de décès maternel

Variables	RC	I.C. 95 %	P
Route Village-C.S.P.S.			
Bonne	1,00		-
Qualité moyenne	0,85	0,17-5,79	0,75
Mauvaise	1,75	0,38-2,65	0,31
Distance village-C.S.P.S.			
≤9 Km	1,00		-
10-14 Km	2,94	1,12-7,74	0,03
≥15 Km	1,17	0,36-3,86	0,79
Points d'eau du village			
≥5/1000 hbts	1,00		-
<5/1000 hbts	1,70	0,53-4,47	0,33
Présence d'école			
Oui	1,68	0,72-3,94	0,23
Non	1,00		-
Présence de marché			
Oui	1,00		-
Non	1,12	0,45-2,41	0,93

Tableau 17: Association entre l'état de santé ou l'histoire reproductive de la femme, et le risque de décès maternel

Variables	RC	I.C.95 %	P
Maladie pendant la grossesse			
Oui	6,50	1,46-28,96	0,01
Non	1,00	-	-
Gravidité			
1-4	1,00		-
0	1,61	0,32-5,30	0,52
≥5	3,53	1,17-7,35	0,009
Parité			
1-4	1,00		-
0	1,32	0,32-5,54	0,70
≥5	3,87	1,49-10,04	0,005
Antécédents décès infantile			
Non	1,00		-
Oui	2,57	0,93-7,07	0,07
Antécédents de mortinaissance			
Non	1,00		-
Oui	4,19	0,79-22,25	0,09
Dernier espace intergénérisique			
>24 mois	1,00		-
≤24 mois	0,89	0,23-3,42	0,86

6.2.1.5 Caractéristiques du C.S.P.S. de référence et utilisation des services de santé.

Des caractéristiques propres au C.S.P.S., on a identifié l'absence d'un dépôt pharmaceutique dans le C.S.P.S. au cours de l'année de la fin de la grossesse comme un facteur de risque probable (RC = 2,05; IC95 % = 0,83-5,08; P = 0,12). A propos de l'utilisation des services de santé, le non recours aux soins était neuf fois plus fatal pour les gestantes malades au cours de leur grossesse, en comparaison avec celles qui n'avaient pas été malades. Par rapport au même groupe de référence, ce rapport de cotes est tombé à 2,72 chez les gestantes malades qui avaient cherché du recours. Les femmes qui avaient eu recours au C.M.A. pour leur accouchement mouraient 3,44 fois plus que celles qui avaient accouché à la maison. Le risque était approximativement égal pour les accouchées à domicile et les accouchées au C.S.P.S. ou au P.S.P. (tableau 18).

Tableau 18 : Relation entre l'utilisation des services de santé et la variable dépendante.

Variable	RC	I.C. 95 %	P
Suivi prénatal			
Oui	1,00		-
Non	0,79	0,30-2,08	0,64
Lieu de la fin de l'accouchement			
Domicile	1,00		-
C.S.P.S. /P.S.P.	1,01	0,26-3,88	0,98
C.M.A.	3,44	0,74-15,93	0,11
Recours si maladie			
Non malade	1,00		
Pas de recours	9,49	2,06-43,63	0,004
Recours	2,72	0,49-14,93	0,25

6.2.2 Résultats de la régression logistique multivariée

La démarche suivie pour l'analyse multivariée a été exposée dans la section méthodologie. Le modèle final obtenu comportait neuf facteurs présentés dans le tableau 19. Des facteurs liés à la biologie individuelle comme l'âge, la parité et les antécédents de mortinaissance, seule la multiparité de cinq accouchements et plus était significatif. Néanmoins, âge et antécédents de mortinaissance ont été gardés dans le modèle du fait de leur influence sur les autres variables du modèle.

Les facteurs indicateurs des conditions de la vie psychosociale de la femme étaient les plus fortement reliés à la mortalité maternelle. La catégorie agriculture de l'occupation secondaire de la femme présentait la plus forte association comme le témoigne son rapport de cotes ajusté (RC = 38,71; $P < 0,001$). Ne posséder ni charrette ni vélo (RC = 28,70; $P = 0,001$) augmentait le risque de décès maternel de plus de 20 fois. De même, vivre dans une famille de plus de 15 membres (RC = 13,8; $P = 0,02$) ainsi que ne pas utiliser des services de santé en cas de maladie de la grossesse (RC = 11,9; $P = 0,01$) multipliaient le risque par 10 au moins.

La distance du village au C.S.P.S. et l'absence de dépôt pharmaceutique dans la formation sanitaire de référence étaient deux autres facteurs reliés significativement au risque de décès maternel. Il faut cependant préciser que si l'on utilisait la statistique de Wald pour évaluer la signification de chacune des variables contenues dans le modèle comme Hosmer et Lemeshow (1989) l'ont préconisé, seulement quatre facteurs auraient été trouvés statistiquement significatifs.

Il s'agirait de l'occupation secondaire de la femme, la possession de biens matériels, la parité et la présence d'un dépôt pharmaceutique dans la formation sanitaire. Pour un alpha de 0,05, chacune de leurs catégories présentait une statistique de Wald supérieure ou égale au seuil fixé à deux.

Tableau 19: Facteurs de risque de mortalité maternelle selon les résultats de la régression logistique multiple

Facteurs	Coefficient β	Erreur-type	RC	IC 95 %	Signification
Age (15-24)					
25-34 ans	1,130	0,870	3,10	0,56-17,06	0,194
≥ 35	0,169	1,050	1,18	0,15-9,28	0,872
Parité antérieure (1-4)					
Aucune	1,639	1,142	5,15	0,55-48,32	0,151
≥5	1,798	0,877	6,04	1,08-33,67	0,04
Antécédents de mortinaissance					
	2,137	1,212	8,47	0,79-91,20	0,078
Occupation secondaire (commerce)					
Aucune	1,665	0,843	5,29	1,01-27,58	0,050
Agriculture	3,656	1,062	38,71	4,83-310,23	< 0,001
Absence de vélo et charrette					
	3,358	1,053	28,72	3,64-226,35	0,001
Taille de la famille (2-6)					
7-14 membres	0,728	0,912	2,07	0,35-12,38	0,425
≥ 15 membres	2,630	1,110	13,87	1,58-121,86	0,024
Recours en cas de maladie de la grossesse (non malades)					
Maladie sans recours	2,482	0,974	11,96	1,77-80,69	0,011
Maladie avec recours	0,810	1,024	2,25	0,30-16,75	0,429
Absence de dépôt pharmaceutique					
	1,512	0,712	4,54	1,12-18,30	0,034
Distance village-C.S.P.S. de référence (0-9 km)					
10-14 Km	1,926	0,771	6,86	1,51-31,09	0,012
≥15 Km	-1,077	0,923	0,34	0,06-2,08	0,243

NB: Les groupes de référence sont inscrits entre parenthèse dans la colonne des facteurs.

7. Discussion et conclusion

7.1 Le niveau de mortalité maternelle

D'après les valeurs des estimés issus de la présente étude, le niveau moyen de mortalité maternelle dans le District de Nouna (380,7 pour 100 000 naissances vivantes) serait inférieur à la moyenne nationale (566 pour 100 000 naissances vivantes). Cette différence peut être due à une sous-notification des décès maternels. Le cas de l'année 1992, où seulement 25,0 % des cas attendus ont été déclarés est frappant. D'après les responsables du projet, 1992 était l'année d'implantation. Les enquêteurs manquaient d'expérience et d'encadrement. Il a fallu attendre la mi-août 1993 pour constater une amélioration patente de la qualité des activités. Pour les années postérieures à 1992, une éventuelle sous-notification des cas aurait pu provenir des villages de grande taille, surtout si les habitats étaient dispersés et s'il n'y avait qu'un seul informateur par village.

Les données des années 1994 et 1995 devraient être proches des réalités locales du fait des ajustements qui ont pu être apportés dans les méthodes de travail de l'équipe PRAPASS au fil des expériences. Si l'on ne considérait que les observations de ces deux dernières années, le ratio moyen serait de 521,85 pour 100 000 naissances attendues. Au quel cas, la sous-notification

passerait de 35,0 % à 11,1 % environ. Toutefois les données officielles sont des estimations moyennes pour l'ensemble du pays qui ne rendent pas la spécificité régionale. Comme mentionné plus haut, la province de la Kossi fait partie des milieux ruraux les plus nantis en sols fertiles, en réseau hydrographique et en faune. Par ailleurs, elle bénéficie d'un appui technique et financier que plusieurs autres provinces n'ont pas. Le caractère global des estimations nationales, la petitesse relative de l'écart entre le ratio observé issu des notifications de 1994 et 1995, ainsi que les spécificités de la province, montrent que le ratio observé peut aussi être le véritable reflet de l'ampleur de la mortalité maternelle qui prévaut dans la zone. Indépendamment de ces considérations, la différence entre l'estimé observé et l'estimé national ne peut pas être établie avec certitude. Les estimations finales tablent sur seulement 16 cas si bien que la statistique calculée est très instable. L'intervalle de confiance construit autour du ratio de 521,85 pour 100 000 naissances vivantes s'étend de 274,07 à 805,67, pour un alpha fixé à 0,05. En fin de compte, nous pouvons, à la limite, postuler que la mortalité maternelle dans le district de Nouna vaut, au minimum, 521,85 pour 100 000 naissances vivantes.

Dans tous les cas, les indicateurs de cette étude communautaire confirment une fois de plus les limites des statistiques sanitaires comme unique source d'information sur la mortalité maternelle. Selon le rapport annuel provincial de la Kossi, 19 et 30 décès maternels seraient survenus dans toute la province en 1994 et 1995 respectivement (DPS de la Kossi, 1994; 1995). Si l'on se fiait à cette source d'information, les ratio de mortalité maternelle auraient été de 95 et 147 pour 100 000 accouchements attendus respectivement pour les deux années sus-

mentionnées. Pourtant, le système de collecte d'information intègre en principe les rapports des agents de santé communautaires qui sont supposés notifier les décès qui surviennent dans la communauté.

Le niveau de mortalité maternelle estimé par la présente recherche est supérieur à celui qui a été mesuré lors du recensement de base fait au début de l'implantation du projet PRAPASS. Selon cette étude, le ratio de mortalité maternelle pour la zone médicale de Nouna serait de 339 pour 100 000 naissances (Garenne *et al.*, 1994). Il avait été calculé en appliquant les méthodes des soeurs. L'année 1987 avait été prise comme référence. Les auteurs estimaient que ce ratio était plus réaliste que les données officielles. Ils appuyaient leur position sur la cohérence qui existait entre les différents indicateurs de mortalité et le niveau de mortalité du groupe des 15 à 49 ans dans la zone. Une autre raison avancée était que la proportion de décès de cause maternelle retrouvée était conforme à d'autres estimations de la sous-région africaine.

Bien que la valeur de ce ratio de base soit contenue dans l'intervalle de confiance ci-dessus rapporté, la possibilité d'une sous-identification des cas dans l'enquête de base ne peut pas être écartée. En effet, les chercheurs avaient démontré que la mortalité maternelle avait baissé dans la zone au fil des années, passant de 1200 pour 100 000 naissances vivantes en 1941 à 339 pour 100 000 naissances vivantes en 1987. Les données de 1991 et 1993 dans notre étude aboutissent à des estimés semblables au ratio de l'étude de base. En dehors de l'émergence du SIDA qui pourrait affecter cette mortalité spécifique, aucun autre événement

patent ne peut justifier une hausse de la mortalité maternelle entre 1993 et 1995. Les deux études ayant couvert les mêmes populations dans les mêmes aires géographiques, l'explication la plus probable reste l'amélioration de la notification et partant, la sous-estimation du niveau dans la première étude.

Bien que les indicateurs observés semblent plus bas que les estimations nationales, il n'en demeure pas moins que le niveau de mortalité maternelle reste élevé, comparativement à certains pays africains qui ont fait des études communautaires. Au Sénégal, le ratio de 238 pour 100 000 naissances vivantes a été estimé dans une étude communautaire faite entre 1988 et 1989 dans 14 villages (Gueye, 1989). Dans la province de Gezira au Soudan, un ratio de 319 pour 100 000 naissances vivantes a été avancé en 1987 (Marghany, 1989). En Ethiopie, la mortalité maternelle estimée à partir de plusieurs enquêtes-ménages oscillait entre 353 et 566 pour 100 000 naissances vivantes, de 1981 à 1983 (Kwast *et al.*, 1988). D'autres pays qui ont utilisé des méthodes d'estimation similaires ont, par contre, des niveaux de mortalité maternelle supérieurs à celui de la zone de Nouna. Le décès maternel touchait 571 mères sur 100 000 naissances vivantes en milieu rural tanzanien, entre 1983 et 1985 (Boller *et al.*, 1989). Dans six villages autour de Farafenni en Gambie, 1005 femmes mouraient de cause maternelle sur 100 000 naissances vivantes (Graham *et al.*, 1989). Des ratio de 559 et de 657 pour 100 000 ont été identifiés respectivement en Guinée Conakry (Touré B *et al.*, 1992) et au Kenya (Boerma, 1989).

7.2 Facteurs de risque de mortalité maternelle

L'analyse des facteurs de risque révèle que l'environnement socio-économique et familial de la femme ont les plus fortes relations avec la mortalité maternelle. Par rapport aux commerçantes, les agricultrices présentent plus de risque que celles qui sont sans occupation secondaire. Cette situation peut être expliquée par l'importance de la charge et de la pénibilité du travail qui pèsent sur les cultivatrices. Cette surcharge de travail non seulement les épuise, mais aussi réduit les possibilités de se constituer un revenu monétaire indépendant.

La possession de la charrette ou du vélo a été utilisée dans cette étude comme mesure approximative du niveau économique de la famille. Le vélo est le moyen de déplacement le moins onéreux, le plus répandu dans la zone étudiée et personne ne s'en priverait s'il avait la possibilité de se le procurer. Certains agriculteurs pourraient préférer la charrette au vélo pour des besoins professionnels. Ne posséder ni charrette ni vélo est un signe de pauvreté, facteur qui a souvent été associé à la mort maternelle dans la littérature. De plus, lorsque les personnes à charge dépassent 15 membres, la gestion de la famille peut s'avérer difficile pour le chef de ménage ou

de concession¹. Par ailleurs, plus la taille de la famille est grande, plus la charge des travaux domestiques devient pesante pour la femme.

Parmi les caractéristiques du village de résidence de la femme, seule la distance entre le village et le C.S.P.S. présente un lien avec la mort maternelle. Contre toute attente, la catégorie des résidentes les plus éloignées affiche un effet protecteur. Une vérification des participantes classées sous cette catégorie indique qu'elles sont à proximité d'autres formations sanitaires que leur C.S.P.S. officiel de référence. Il s'agit en fait de femmes qui auraient pu rejoindre celle de la catégorie de référence. Les formations sanitaires en question ne relèvent pas de la province de la Kossi si bien qu'il était préférable de conserver les catégories comme telles.

L'effet de la parité ne peut être contesté pour les multipares de plus de cinq accouchements antérieurs. Contrairement aux données de la littérature, la nulliparité n'a pas été trouvée associée à la mort maternelle. Thonneau *et al.* (1992) avaient obtenu des résultats semblables dans leur étude à Conakry. La parité et la gravidité sont deux variables voisines mais l'influence de la gravidité n'a pas été montrée: ce qui fait penser qu'elles ne véhiculent pas la même information. La parité rend compte non seulement des aléas de la grossesse mais aussi de ceux de l'accouchement, de l'allaitement et des autres charges liées à l'élevage de l'enfant.

¹ La concession regroupe plusieurs ménages dans une même maisonnée. Elle est généralement dirigée par le père ou l'aîné des chefs de ménages qui habitent la concession.

L'expérience d'une mortinaissance présente des rapports de cotes élevés malgré le manque de signification statistique. La relation entre l'âge et la mortalité maternelle reste difficile à établir. La tranche d'âge de plus de 35 ans au moment de l'accouchement influençait significativement la variable dépendante en analyse bivariée. Cette influence n'est plus évidente après ajustement. Mbizvo *et al.* (1993) ont fait le même constat dans une étude menée en milieu rural en Tanzanie. Dans notre recherche, l'évaluation de l'âge de la femme a été souvent laborieuse en l'absence de documents écrits car plusieurs répondants ne se souvenaient plus de l'âge de la femme. Le phénomène a été observé même en présence de la femme comme c'était le cas chez les témoins. Dans de telles conditions, des erreurs d'appréciation et de classification de l'âge pourraient être à la base d'une mésestimation du rôle de la variable. Nous pouvons également émettre l'hypothèse que l'absence de signification de l'apport de l'âge rend compte de l'importance de la parité dans le risque maternel. Ainsi, une femme de plus de 35 avec plus de quatre accouchements antérieurs verra son risque augmenter non pas seulement à cause de son âge mais surtout à cause de sa multiparité.

L'absence de dépôt pharmaceutique dans le C.S.P.S. augmente significativement le risque de mortalité maternelle. Dans le contexte de notre étude, le manque de point de vente de médicaments au niveau du C.S.P.S. augmente le délai des soins parce que bien souvent, la formation sanitaire ne dispose d'aucun stock d'urgence. L'utilisateur devrait parcourir de grandes distances pour se procurer les médicaments prescrits avant de recevoir les premiers soins. En cas d'urgence maternelle, les risques de décès se trouveront certainement augmentés.

La variable recours en cas de maladie contient à la fois des informations sur la présence de maladie pendant la grossesse et l'utilisation des services de santé en cas de maladie. L'interprétation de cette variable est difficile par manque d'information suffisante pour contrôler la gravité des maladies. Néanmoins, on pourrait avancer que la comparaison entre les non-malades et les malades qui n'ont pas utilisé les services de santé informe sur le lien entre la maladie et la mort maternelle. En considérant que la gravité des maladies est identique pour les deux groupes de malades, la comparaison entre non-malades, malades utilisatrices de services et malades non-utilisatrices de services indiquerait en partie l'influence de l'utilisation de la formation sanitaire. Dans la situation présente, l'existence d'une maladie pendant la grossesse multiplierait le risque de mourir par 10 environ, si l'on se base sur le rapport de cotes des malades non-utilisatrices (RC=11,96 P=0,01). L'utilisation des soins protégerait puisque le risque baisse dans le groupe de femmes malades utilisatrices de soins (RC=2,25 P=0,4). Mais une telle conclusion ne peut être tirée sans contrôler pour la gravité de la maladie dans le groupe des utilisatrices et celui des non-utilisatrices.

Plusieurs variables citées par la littérature comme des facteurs de risque ne sont pas ressorties dans la présente étude. Ainsi, le régime polygame ou monogame du ménage, la scolarité aussi bien de l'homme que de la femme, l'espace intergénéral et le suivi prénatal ne semblent pas associés à la mort maternelle. La contribution de la scolarisation a été remise en cause par des auteurs comme Kwast (1988). Cependant, dans notre travail, les scolarisés de

l'école coranique avaient un risque plus élevé que les non scolarisés en régression bivariée. Si une telle relation était justifiée, des investigations socioculturelles seraient utiles pour comprendre les mécanismes d'action.

La non-association de l'espace intergénéral n'est pas étonnante dans le contexte de l'étude. Les familles traditionnelles soutiennent qu'une femme ne devrait pas avoir une autre grossesse avant que son dernier enfant ne soit en mesure de marcher. Pour cela, il arrive que la femme soit physiquement séparée de son mari, le temps que l'enfant qu'elle allaite marche. Les femmes qui ne respectent pas ces normes sont mal acceptées. Elles sont humiliées par leurs consœurs et coépouses.

Le suivi prénatal tout comme le lieu de l'accouchement sont des variables supposées informer sur l'influence de l'utilisation des services de santé. Il s'est avéré que très peu de femmes participent au suivi prénatal ou utilisent les formations sanitaires pour l'accouchement. Les femmes déclarées avoir suivi la consultation familiale étaient aussi celles qui étaient malades au cours de la grossesse et ont plutôt utilisé les soins curatifs que les soins préventifs. C'est pourquoi la non-participation au suivi prénatal se montrait protectrice en analyse bivariée. De même, l'accouchement dans un C.M.A. a été identifié comme un facteur de risque par rapport à l'accouchement à domicile. Nous émettons alors l'idée que les femmes n'utilisent les formations sanitaires qu'en cas de complications de la grossesse ou de l'accouchement. Les résultats de l'enquête nationale de santé et de démographie faite en 1991 (ministère de l'économie des

finances et du plan, 1994) confirment notre hypothèse. Dans l'échantillon étudié, seulement 35 % des femmes du milieu rural avaient suivi au moins une consultation prénatale. Les principales raisons évoquées par les non-utilisatrices étaient l'éloignement des services de santé (33,6 %), l'absence de problème de la grossesse (22,6 %) et le manque d'argent. Les mêmes raisons ont été avancées dans l'étude de Gbary (1995).

Dans l'ensemble, les facteurs de risque identifiés dans l'étude sont semblables à ceux déjà décrits par d'autres chercheurs malgré l'introduction de variables peu connues dans la littérature. Les facteurs peuvent être regroupés en trois grandes catégories. La première prendrait en compte les facteurs propres à l'individu comme l'âge, la parité et les antécédents de mortinaissance. Les facteurs de l'environnement psychosocial et économique occupent la deuxième catégorie. Ce sont : l'occupation secondaire, la taille de la famille, la possession de charrette ou de vélo et l'éloignement par rapport au centre de santé. La troisième catégorie engloberait les facteurs liés aux services de santé en termes de disponibilité et d'utilisation des soins. Par rapport au cadre d'analyse de départ, chaque sous-rubrique des deux niveaux de facteurs étudiés est représentée par au moins une variable dans le modèle final. Ceci exprime dans une certaine mesure l'adéquation entre le cadre théorique d'analyse et le modèle statistique. Ces résultats doivent tout de même être interprétés en tenant compte des limites de l'étude discutées dans la section suivante.

7.3 Validité de l'étude

7.3.1 Validité interne

L'étude bénéficie des avantages des enquêtes communautaires mais elle en endosse aussi les inconvénients. L'enquête communautaire est recommandée dans les études de la mortalité maternelle dans les pays en développement. C'est la meilleure source pour déceler les décès survenus aussi bien dans les formations sanitaires qu'à domicile. Dans l'étude, un effort particulier a été mis pour s'approcher au mieux de l'exhaustivité. Tous les cas de décès maternels identifiés ont été retenus pour la recherche, évitant ainsi divers problèmes de l'échantillonnage.

La définition de la mortalité maternelle est sans équivoque. Toutefois, l'estimation de la fourchette des 42 jours du post-partum pourrait être difficile pour les répondants. Cette difficulté a été contournée en jouant avec des repères comme l'âge du plus jeune enfant et d'autres événements locaux (Annexe 3). Par ailleurs, il est de coutume dans certains milieux du monde rural, que la nouvelle accouchée observe une «quarantaine» dont la fin est généralement marquée par une cérémonie. Cet événement est un repère important qui a été utilisé pour évaluer le délai de 42 jours et minimiser le biais de mémorisation. En dehors des sources de sous-notification discutées dans la section estimation du niveau de mortalité maternelle, les cas qui ont pu être omis sont ceux qui se seraient déroulés au cours du premier trimestre de la grossesse ou ceux liés à des avortements provoqués.

Cependant, un biais de sélection a pu résulter du mode de recrutement des témoins. Il provient du fait que la base d'échantillonnage des témoins a été constituée à partir des naissances enregistrées par le PRAPASS, l'accès direct aux accouchées survivantes n'étant pas disponible. Une évaluation des enregistrements des événements vitaux a montré que jusqu'en août 1993, seulement 49 % des naissances attendues avaient été identifiées. Des modifications apportées dans les procédures de collecte de données ont permis de porter cette proportion à 85 % à partir du même mois. Il se pourrait donc que nos résultats soient sous-estimés ou surestimés selon les caractéristiques des témoins qui ont été omis.

Toujours au niveau des témoins, les femmes dont la grossesse a dû se solder par un avortement n'ont pas pu être identifiées, les avortements ne faisant pas partie des événements suivis par le projet. En plus, il est prévisible que les mères ayant eu des mort-nés aient été sous représentées. Dans certains milieux ethniques, les mort-nés ne sont pas comptés avec les enfants. Dès lors, des parents peuvent ne pas les déclarer. Les effets des facteurs comme l'âge, la parité et certaines maladies (paludisme) qui sont communs à la mortinaissance, aux avortements et au décès maternel se trouveraient surestimés.

Le biais d'information est fréquent dans les enquêtes communautaires. Dans le cas présent il vient du fait que les femmes du groupe témoin ont répondu elles-mêmes aux questions dans 79 % des situations, tandis que le mari était le principal répondant pour les défunt. Quand bien même ses réponses ont été complétées par d'autres membres de la famille, les informations

relatives à des phénomènes non observables concrètement ont pu être ignorées. L'effet attendu serait une sous-estimation du risque lié à ces facteurs. C'est le cas des antécédents de maladies au cours des grossesses précédentes, des antécédents d'avortements. Ces variables ont été exclues des analyses. Par ailleurs, une confrontation a été faite entre les déclarations des répondants sur les défunt(e)s et celles recueillies quelque deux mois après le décès, par les autopsies verbales du PRAPASS. Les discordances étaient rares et se rapportaient surtout aux informations qui incluaient les dates de survenue des événements. Les informations des autopsies du PRAPASS étaient retenues dans de pareilles situations.

Le biais d'information peut aussi être lié aux défaillances de la mémoire qui est souvent inévitable. Notre étude faisait parfois appel à un recul allant jusqu'à cinq ans. On manque de données sur la période optimale de rappel dans les pays en voie de développement particulièrement en ce qui concerne la mortalité maternelle. La mort d'une femme en grossesse ou pendant l'accouchement, ou encore la mort d'une mère qui laisse derrière elle un bébé d'à peine deux mois, est tout de même un événement assez éprouvant pour le veuf et l'entourage. Il est peu probable que les faits qui ont accompagné ce genre de décès soient oubliés de si tôt.

Du reste, les questions qui sollicitaient un grand effort de mémorisation étaient rares. Les antécédents pathologiques, les maladies de la grossesse autres que celles qui ont conduit au décès, ainsi que le nombre de consultations prénatales font partie des variables sensibles aux limites de la mémoire. Les deux premiers groupes de variables ont été discutés plus haut. Pour le

suivi prénatal, certains témoins se souvenaient y avoir participé mais ne se souvenaient plus du nombre de contacts. Dans la mesure du possible, l'information a été vérifiée en consultant les carnets de suivi de la grossesse. En fin de compte, la variable a été recodée sous forme dichotomique. Celles qui avaient participé à cette activité ont été comparées à celles qui n'y avaient pas pris part. Mais le problème n'a pu être résolu chez les cas car le plus souvent, les carnets de santé sont détruits après le décès s'ils n'ont pas été enterrés avec la défunte. Ce biais peut être une explication à l'effet protecteur de la non-utilisation de la consultation prénatale qui a été observé en analyse bivariée.

La formation des enquêteurs et le prétest ont pu contribuer à réduire le risque de biais qu'aurait pu occasionner l'interviewer. Le suivi des deux premières entrevues et la contre-enquête a été initié dans le même but. Cependant, l'observation de la répartition de la mortalité maternelle par C.S.P.S fait admettre l'éventualité d'une sous-notification liée à l'enquêteur puisque chaque enquêteur s'est occupé de son aire habituelle de travail. Mais nous ne disposons pas d'assez d'éléments pour discuter cette éventualité. Nous supposons tout de même que les biais qui ont pu en résulter sont plus rattachés à la sous-déclaration qu'à la qualité de l'information recueillie par l'enquêteur.

La principale limite de cette étude demeure le petit nombre de cas identifiés, conduisant à de très grands intervalles de confiance autour de l'estimation des rapports de cotes. Ce problème est commun aux études analytiques sur la mortalité maternelle. Boerma (1987) note qu'un

minimum de 50 cas est nécessaire si l'on désire analyser le niveau et les causes de mortalité maternelle. Nous n'en avons que 27. Le nombre de témoins a été porté à 4 par cas pour tenter de minimiser le problème mais la puissance de l'étude reste faible. Selon Hosmer et Lemeshow (1989), des valeurs aberrantes des erreur-types sont des signes annonciateurs de cellules vides dans le processus de régression logistique. Dans la présente étude, les erreur-types ont des valeurs situées autour de l'unité. Nous avons par ailleurs tenu compte des effectifs dans le choix des variables à inclure dans le modèle. Cependant, les valeurs élevées des rapports de cotes de certaines variables comme l'occupation secondaire de la femme (pour l'agriculture, RC = 38,7; IC 95 % = 4,83-310,23) pourrait être liées au petit nombre de cas.

7.3.2 Validité externe

L'étude ayant été faite au niveau de la communauté, et sous réserve des limites susmentionnées, les résultats devraient être généralisables au milieu rural de la Kossi et à tout autre milieu qui aurait les mêmes caractéristiques que celui de l'étude.

7.4 Conclusion

La mortalité maternelle reste élevée dans le District médical de Nouna, malgré l'appui particulier dont la province a bénéficié durant les 10 dernières années. Les limites de l'étude ne permettent pas de tirer des conclusions catégoriques. Il ressort néanmoins que dans la

communauté étudiée, les facteurs de l'environnement socio-économique et familial semblent avoir la plus grande emprise sur la mortalité maternelle. Les programmes de santé ne peuvent pas à eux seuls venir à bout de ces problèmes. Une action pluridisciplinaire concertée et durable est nécessaire, sans toutefois s'attendre à des effets spectaculaires avant le long terme.

L'étude a aussi suggéré que la maladie pendant la grossesse met la vie de la femme enceinte en danger si elle ne reçoit pas des soins adéquats. Or très peu de femmes utilisent les services obstétricaux aussi bien pendant la grossesse que pendant l'accouchement. Tout se passe comme si les services de santé modernes étaient perçus comme des possibilités de recours en situation extrême. L'éloignement des centres de santé pour la plupart des femmes est une limite à l'utilisation des formations sanitaires déclarée par les femmes elles-mêmes et qui se trouve vérifiée dans la présente étude.

Dans de telles conditions, continuer à mener les activités de maternité sans risque telles qu'elles le sont actuellement n'apportera aucune amélioration de la morbidité et de la mortalité maternelles. Les stratégies de dépistage précoce des risques ne porteront fruit qu'en trouvant des moyens d'augmenter le contact entre pourvoyeurs et utilisateurs des services. Il est du ressort de l'équipe cadre du district de Nouna d'identifier des mécanismes locaux appropriés à cet effet.

Pour le fait que la majorité des femmes préfèrent accoucher à domicile, une alternative serait d'étudier la possibilité d'identifier, de former et d'encadrer les accoucheuses traditionnelles

en vue de diminuer les risques d'infection. Elles pourront ainsi augmenter leur capacité à diagnostiquer à temps les complications et elles seront sensibilisées à les référer dans des délais moins longs. Cette approche aura l'avantage de laisser le choix aux femmes de pouvoir accoucher chez elles si elles le désiraient. Ne se sentant plus en contradiction avec le système officiel de santé, elles pourront être mieux ouvertes aux messages éducationnels. Le discours de l'intégration des hommes dans les programmes de santé maternelle et infantile devrait dépasser désormais le cadre des débats théoriques. Une autre tâche de l'équipe cadre sera de trouver un créneau pour opérationnaliser les activités à l'endroit des époux et des beaux-parents qui restent les principaux décideurs à l'échelle familiale. Cette étude était avant tout une exploration de la mortalité maternelle en milieu rural. Même si les résultats ne sont pas concluants, ils constituent une base à partir de laquelle d'autres analyses pourront être faites avec des effectifs plus étoffés.

Références Bibliographiques

Abdul-Aziz, M. & Hedia Belhadj-El Ghouayel, A. (1994). Trop de naissances, trop de décès. Forum mondial de la santé, 15 (1), 78-81.

Alaudin, M. (1986). Maternal mortality in Bangladesh, the Tangail district. Studies in Family Planning, 17, (1), 13-21.

Banque Mondiale. (1993) . Rapport sur le développement dans le monde. Investir dans la santé, Washington, D.C.: Banque Mondiale.

Bathia, J. C. (1993). Levels and causes of maternal mortality in Southern India. Studies in Family Planning, 24, (5), 310-318.

Bimal, K. P. (1993). Maternal mortality in Africa , 1980-1987. Social Science and Medicine, 37 (6), 745-752.

Boerma, J. T. & Mati, J. K. (1989). Identifying maternal mortality through networking, result from coastal Kenya. Studies in Family Planning, 20, 245-253.

Bohoussou, K. M., Djanhan, Y., Bokossa, E., Kone, N., Welfens, E., Touré, K., & Tonneau, P. (1995). La mortalité maternelle à Abidjan de 1988-1993. Médecine d'Afrique noire, 42 (11), 567-570.

Boller, B. (1989). A study of antenatal care at village level in rural Tanzania. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 30, 123-131.

Bronson A.& De Sève, M. (1986). Femmes et développement : introduction générale à la littérature (Afrique subsaharienne et Amérique Latine 1970-1985). FAO Notes de recherche N0 30. Université du Québec à Montréal.

Campbell, O. M. R., Koblinsky, M., & Taylor, P. (1995). Off to rapid start, appraising maternal mortality and services. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 48, (Suppl.), S33-S52.

CAMPBELL, O. M. R. & GRAHAM, W. J. (1990). Measuring maternal mortality and morbidity : Levels and trends Londres: London School of Hygiene and Tropical Medicine, Maternal and Child Epidemiology Unit Publication.

Chlebowska, K. (1990). L'autre Tiers-Monde , les femmes rurales face à l'analphabétisme, Paris: UNESCO.

Chen, L. C., Gesche, M. C., Ahmed, S., Chowdhury, A. I., & Mosley, W. H. (1974). Maternal mortality in rural Bangladesh. Studies in Family Planning, 5, 334-341.

Chukudebelu, W. O. & Ozumba, B. C. (1988). Maternal mortality in Anambra state of Nigeria. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 27, 365-370.

Conseil Canadien du Bien-être, section hygiène maternelle et infantile. (1935). Pourquoi mourir? la mortalité maternelle, une hécatombe inutile. Ottawa : Conseil Canadien du Bien-être.

Cortinovis, V. & Ndiku, N. (1993). Construction of a socio-economic index to facilitate analysis of health data in developing countries. Social Science and Medicine, 36 (8), 1087-1097.

Dabiré, A. (1989). Mortalité maternelle au Burkina faso: aspects épidémiologiques. Thèse de doctorat inédite, Université de Ouagadougou, Ouagadougou, Burkina Faso.

David, P., Kwart, S., & Graham, W. (1991). Estimating maternal mortality in Djibouti: An application of the Sisterhood Method . International Journal of Epidemiology, 20 (2), 551-557.

De groof, D. & Seyni, B. A. (1994). Estimation de la mortalité maternelle en zone rurale au Niger: utilisation de la méthode indirecte des soeurs. Revue d'épidémiologie et de santé publique, 42 (2), 185-186.

Diadiou, F. (1988). Expérience sénégalaise sur la mortalité maternelle dans les pays en développement. Paris, INSERM / Centre International de l' Enfant.

Diarra, S. (Février-Mars 1978). Données sur la protection de la mère et de l'enfant en Côte d'Ivoire. Document présenté à la rencontre sur l'enseignement des aspects préventifs et sociaux de l'obstétrique. Paris.

Dujardin, B., Clarysse, G., Criel, B., De Brouwere, V., & Wangata, N. (1995). The strategy of risk approach in antenatal care, evaluation of the referral compliance. Social Science and Medicine, 40 (4), 529-535.

Essex, B. J & Everett, V. J. (1987). Use of action-orientated record card for antenatal screening. Tropical Doctor, 7 , 134-138.

Fathalla, M., Harrison, K. A., Kwast, B. E., & Rao, K. B. (1986). Prevention of maternal mortality. World Health Forum, 17, 50-56.

Flori, Y. A., Halilou, S., & Oumarou, M. (1993). Recours aux soins de santé des ménages dans la province de Maradi-Niger. Initiative de Bamako, rapport technique No 26, New-York : UNICEF.

- Fortney, J. A., Susanti, I., Gadalla, S., Saleh, S., & Feldblum, P.J. (1988). Maternal mortality in Indonesia and Egypt. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 26 (1), 21-32.
- Garenne, M., Sauerborn, R., Nougara, A., Borchert, M., & Benzler, J. (1994). Direct and indirect estimates of maternal mortality in a rural area of Burkina Faso. Manuscrit soumis pour publication.
- Gbary, A. R. (1995). Les déterminants de l'utilisation de la chimioprophylaxie du paludisme chez la femme enceinte au Burkina Faso. Thèse de Doctorat inédite, Université de Montréal, Québec.
- Gertler, P., Rahman, O., Feifer, C., & Ashley, D. (1993). Determinants of pregnancy outcomes and targeting of maternal health services in Jamaica. Social Science and Medicine, 37, (2), 199-211.
- Graham, W. J. & Campbell, O. (1992). Maternal health and the measurement trap. Social Science and medicine, 35, (8), 967-977.
- Graham, W. J. (1991). Maternal mortality, levels, trends, and data deficiencies. In G. Richard, & T. Dean. (eds.), Disease and Mortality in Su-saharan Africa, (pp.106-116). Washington, D. C. A World Bank publication.
- Graham, W. J., Brass, W., & Snow, R. W. (1989). Estimating maternal mortality, the sisterhood method. Studies in Family Planning, 20, 125-135.
- Greenland, S. (1989). Modeling and variable selection in epidemiologic studies. American Journal of Public Health, 79 (3), 340-349.
- Gueye, A. (1989). Rapport de la deuxième mission d'identification pour la réduction de la mortalité maternelle au Sénégal. Gouvernement de la république du Sénégal, UNDP, WHO, University of Columbia.
- Harrell, F. E., Lee, K. L., Matchar, D. B., & Reichert, T. A. (1985). Regression models for prognostic prediction: Advantages, problems, and suggested solutions. Cancer Treatment Reports, 69 (10), 1071-1077.
- Haddad, S. (1991). Evaluation de la fidélité et de la validité d'un index d'humanisation des soins. Mémoire de Maîtrise, Université de Montréal, Québec.
- Harrison, K. A. (1985). Childbearing, health and social priorities: A survey of 22774 consecutive hospital births in Zaria, Northern Nigeria. British Journal of Obstetrics and Gynecology, 92, 100.
- Hennekens, C. H. & Buring, J. E. (1987). Epidemiology in Medecine. Boston / Toronto: Little, Brown and company.

Hernandez, B., Chirinos, J., Romero, M., & Langer, A. (1994). Estimating maternal mortality in rural areas of Mexico: The application of an indirect demographic method. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 46 (3), 285-289.

Hosmer, D. W. & Lemeshow, S. (1989). Applied logistic regression. New York.: John Willey and sons.

Institut National de la Statistique et de Démographie. (1993). Enquête démographique et de santé, 1991. Burkina Faso: Ministère de l'économie et du Plan.

Institut National de la Statistique et de Démographie, Demographic and Health Surveys Macro International. (1994). Enquête démographique et de santé 1993, Burkina Faso: Ministère de l'économie et du plan.

Institut National de la Statistique et de Démographie (1994). Analyse des résultats de l'enquête démographique 1991: Troisième partie, santé maternelle et infantile, planification familiale. Burkina Faso: Ministère de l'économie et du plan.

Kampikaho, A. & Irwig, L. M. (1990). Risk factors for maternal mortality in five Kampala hospitals, 1980-1986. International Journal of Epidemiology, 19 (4), 1116-1118.

Khan, A. R., Jahan, F. A., & Begum, S. F. (1986). Maternal mortality in rural Bangladesh, the Jamalpur district. Studies in Family Planning, 17, 7-12.

Koblinsky, M. A. (1995). Beyond maternal mortality- magnitude, interrelationship, and consequences of women's health, pregnancy-related complications and nutritional status on pregnancy outcomes. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 48 (suppl.), S21-S32.

Koenig, M. A., Fauveak, V., & Chowdhury, A. I. (1988). Maternal mortality in Matlab, Bangladesh, 1976-85. Studies in Family Planning, 19, 69-80.

Kumar, R., Sharma, A., & Barik, S. (1989). Maternal mortality inquiry in a rural community of north India. International Journal of Epidemiology, 29, 313-319.

Kwast, B. E. & Liff, J. M. (1988). Factors associated with maternal mortality in Addis Ababa, Ethiopia. International Journal of Epidemiology, 17, 115-121.

Kwast, B. E. & Stevens, J. A. (1987). Viral hepatitis as a major cause of maternal mortality . International Journal of Gynecology and Obstetrics, 25, 99-106.

Kwast, R. W. & Rochat, W. K. (1986). Maternal mortality in Addis Ababa, Ethiopia. Studies in Family Planning, 17, 288-301.

Lankoandé, J., Ouédraogo, C., Akotonga, M., Touré, B., Dao, B., Bonane, B., & al. La mortalité maternelle au centre hospitalier national de Ouagadougou (Burkina faso). (Avril 1996). A propos de 123 cas colligés en 1995. Document présenté aux journées scientifiques de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

Mahler, H. (1987). The Safe Motherhood Initiative, a call to action. Lancet, *i*, 268-270.

Malle, D., Ross, D. A., Campbell, O. M., & Huttly, S. R. (1994). Institutional maternal mortality in Mali. International Journal of Gynecology and Obstetrics, *46* (1), 19-26.

Marghany, O. A. (1989). The epidemiological study to estimate the maternal mortality rate in Gezira Province. Arab Medical Bulletin, *10* (7/8), 21-29.

Mbizvo, M. T., Fawcus, S., Lindmark, G. & Nyström, L. (1993). Maternal mortality in rural and urban Zimbabwe, Social and reproductive factors in an incident case-referent study. Social Science and Medicine, *36* (9), 1197-1205.

McCarthy J. & Maine, D. (1992). A framework for analysing the determinants of maternal mortality. Studies in Family Planning, *23* (1), 23-33.

Mhango, C., Rochat, R., & Arkutu, A. (1986). Reproductive mortality in Lusaka, Zambia, 1982-83. Studies in Family Planning, *17*, 243-251.

Mickey, R. M. & Greenland, S. (1989). The impact of confounder selection criteria on effect estimation. American Journal of Epidemiology, *129* (1), 125-137.

Ministère de la Santé, Direction de la Santé et de la famille (DSF). (1994). Programme national de SMI/PF/Nut 1994-1995. Document multigraphié, Ouagadougou, Burkina Faso.

Ministère de la santé, Direction des études et de la planification (DEP). (1992). Rapport annuel de statistiques sanitaires. Ouagadougou. Burkina Faso.

Nikiéma, B. (1989). Etude de la collecte, de l'exploitation et de l'utilisation des statistiques Sanitaires à L'hôpital Yalgado Ouédraogo. Thèse de Doctorat inédite, Université de Ouagadougou, Ouagadougou, Burkina Faso.

Nougbara, A. (1989). Maternal high risk factors patterns and management of « at risk cases» among users of delivery care at health facilities in Safane District. Burkina Faso. Mémoire de Maîtrise. Université de Londres, Londres, Angleterre.

Okonofua, F. E., Abejide, A., & Mank, R. A. (1992). Maternal mortality in Ile-Ife, Nigeria, a study of risk factors, Studies in Family Planning, *23* (5), 319-324.

Organisation mondiale de la santé. (1987). Guide pour l'étude de la mortalité maternelle dans les pays en développement , taux et causes. Document WHO FHE/87, Genève.

Organisation mondiale de la santé. (1978). Pour une approche des soins de santé maternelle et infantile fondée sur la notion de risque. Genève: OMS Publication No 39.

Ouédraogo, S. (1993). Comportement des professionnels de la santé et utilisation des services prénataux au Burkina Faso. Cas de la consultation prénatale dans la ville de Ouagadougou. Mémoire de maîtrise inédite, Université de Montréal, Québec.

Ouédraogo, I. B. (1989). Facteurs évitables de la mortalité maternelle (Analyse critique de la prise en charge des femmes dont le décès est survenu à la maternité du centre Hospitalier National de Ouagadougou est dans deux centres médicaux périphériques de provinces limitrophes). Thèse de Doctorat inédite, Université de Ouagadougou, Ouagadougou, Burkina Faso.

Projet de recherche-action pour l'amélioration des services de santé (PRAPASS). (Août, 1994). Rapport final sur l'atelier scientifique de Goundi sur l'évaluation à mi-parcours du PRAPASS. Koudougou, Burkina Faso, Ministère de la Santé.

Rapport provincial annuel. (1991 à 1995). Direction provinciale de la Santé de la Kossi. Document interne au service, Burkina Faso.

Rendón, L., Langer, A., & Hernández, B. (1993). Women's living conditions and maternal mortality in Latin America. Bulletin of the Pan American Health Organisation, 27 (1), 56-64.

Ren-Ying, Y. (1989). La mortalité maternelle en Chine. Forum mondial de la santé, 10, 359-365.

Rochat, R. W. (1981). Maternal mortality in the United States of America. World Health Statistics Quaterly, 34, 2-13.

Robins, G. M. & Greenland, S. (1986). The role of model selection in causal inference from non experimental data. American Journal of Epidemiology, 123 (3), 392-402.

Rosenfield, A. & Maine, D. (1985). Maternal mortality, a neglected tragedy. Where is the M in MCH? Lancet, ii, 8446, 83-85.

Royston, E. & Armstrong, S. (eds). (1989). Preventing maternal deaths. Geneva: World Health Organisation.

Sadik, N. (1991). Population policies and programmes. Lesson learned from two decades of experience . New York: United Nations Population Fund.

Sauerborn, R., Nougara, A., & Diesfeld, H. J. (1989). Low utilisation of community health workers: Results from a household interview survey in Burkina Faso. Social Science and Medicine, 43 (3), 281-290.

Shahidullah, M. (1995). The Sisterhood Method of estimating maternal mortality, the Matlab Experience. Studies in Family Planning, 26 (2), 101-116.

Smith, J. B., Burton, N. F., Nelson, G., Forteney, J. A., & Duale, S. (1986). Hospital deaths in high risk obstetric population, Kawara, Zaire. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 24, 225-234.

Sokal, D., Sawadogo, L., Adjibade, A., & Operations Research Team. (1991). Short stature and cephalopelvic disproportion in Burkina Faso, West Africa. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 35, 347-350.

Stecklov, G. (1995). Maternal mortality estimation : Separating Pregnancy-related and non-related risks. Studies in Family Planning, 26 (1), 33-38.

Sundari, T. K. (1992). The untold story. How the health care systems in developing countries contribute to maternal mortality. International Journal of Health Services, 22 (3), 513-528.

The Prevention of Maternal Mortality Network. (1995). Situation analyses of emergency obstetric care, examples from eleven operations research projects in West Africa. Social Sciences and Medicine, 40 (5), 657-667.

Thonneau, P., Touré, B., Cantrelle, P., Barry, T. M., Ngo-Khac, T., & Papiernik, E. (1992). Risk factors of maternal mortality, results of a case-control study conducted in Conakry (Guinea) . International Journal of Obstetrics and Gynecology, 39, 87-92.

Tietze, C. (1977). Mortalité maternelle à l'exception de la mortalité liée à l'avortement. Rapport de statistiques sanitaires mondiales, 30, 312-339.

Tinker, A. & Koblinsky, M. A. (1993). Making matherhood safe. Washington, D C: World Bank discussion Papers 202.

Touré, B., Thonneau, P., Cantrelle, P., Barry, T. M., Ngo-Khac, T., & Papiernik, E. (1992). Descriptive study of maternal mortality in Guinea (West Africa). International Journal of Gynecology and Obstetrics..37, 89-95.

UNICEF. (1996). Le progrès des Nations. Genève: UNICEF.

Wadhera, S. & Strachan, J. (1993). Selected mortality statistics, Canada, 1921-1990. Health Reports, 5 (2), 233-238.

Walker, G. J. A., McCaw-Binns, A., Ashley, D. E. C., & Bernard, G. W. (1990). Identifying maternal deaths in developing countries, Experience in Jamaica. International Journal of Epidemiology, 19, 599-605.

Walker, G. J. A., Ashley, D. E. C., Mc Caw, A. M., & Bernard, G. W. (1986). Maternal mortality in Jamaica. Lancet, i, 486-488.

Walraven, G. E., Mkanje, R. J., Van Roosmalen, J., Van Dongen, P. W., & Dolmans, W. M. (1994). Assessment of maternal mortality in Tanzania. British Journal of Obstetrics and Gynecology, 101 (5), 414-417.

Wirawan, D. N. & Linnan, M. (1994). The Bali Indirect Maternal Mortality Study. Studies in Family Planning, 25 (5), 304-309.

Wollast, E., Renard, F., Vandebussche, P., & Buekens, P. (1993). Detecting maternal morbidity and mortality by traditional birth attendants in Burkina Faso. Health Policy and Planning, 8 (2), 161-168.

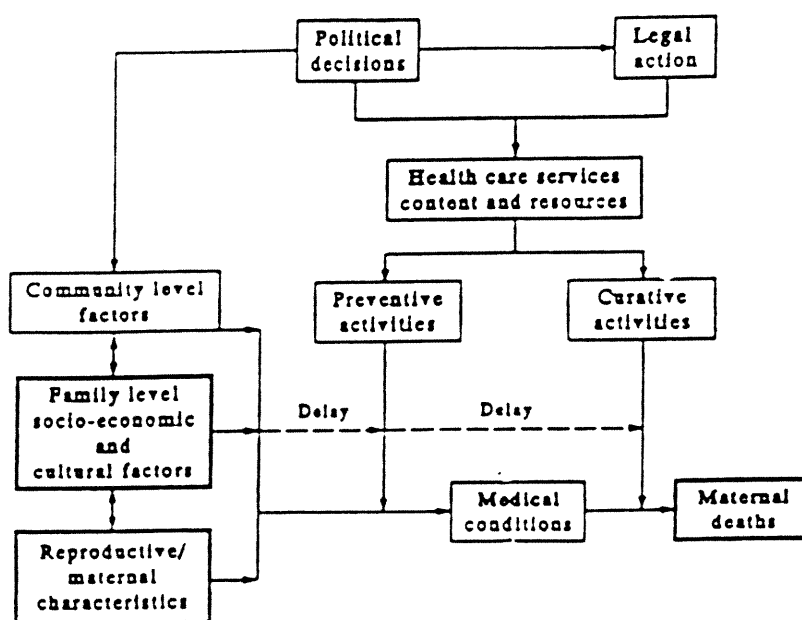
World Health Organisation, Division of Family Health. (1986). Maternal mortality rates, a tabulation of available information (2nd ed.). Geneva : World Health Organisation.

World Health Organisation. (1985, November). Prevention of maternal mortality (Report of WHO international meeting). Geneva: World Health Organisation.

Zahr, M. & Royston, E. (1991). Maternal mortality, a global fact book. WHO / MCH / MSM / 91.3. Geneva: World Health Organisation.

Annexes

Annexe 1

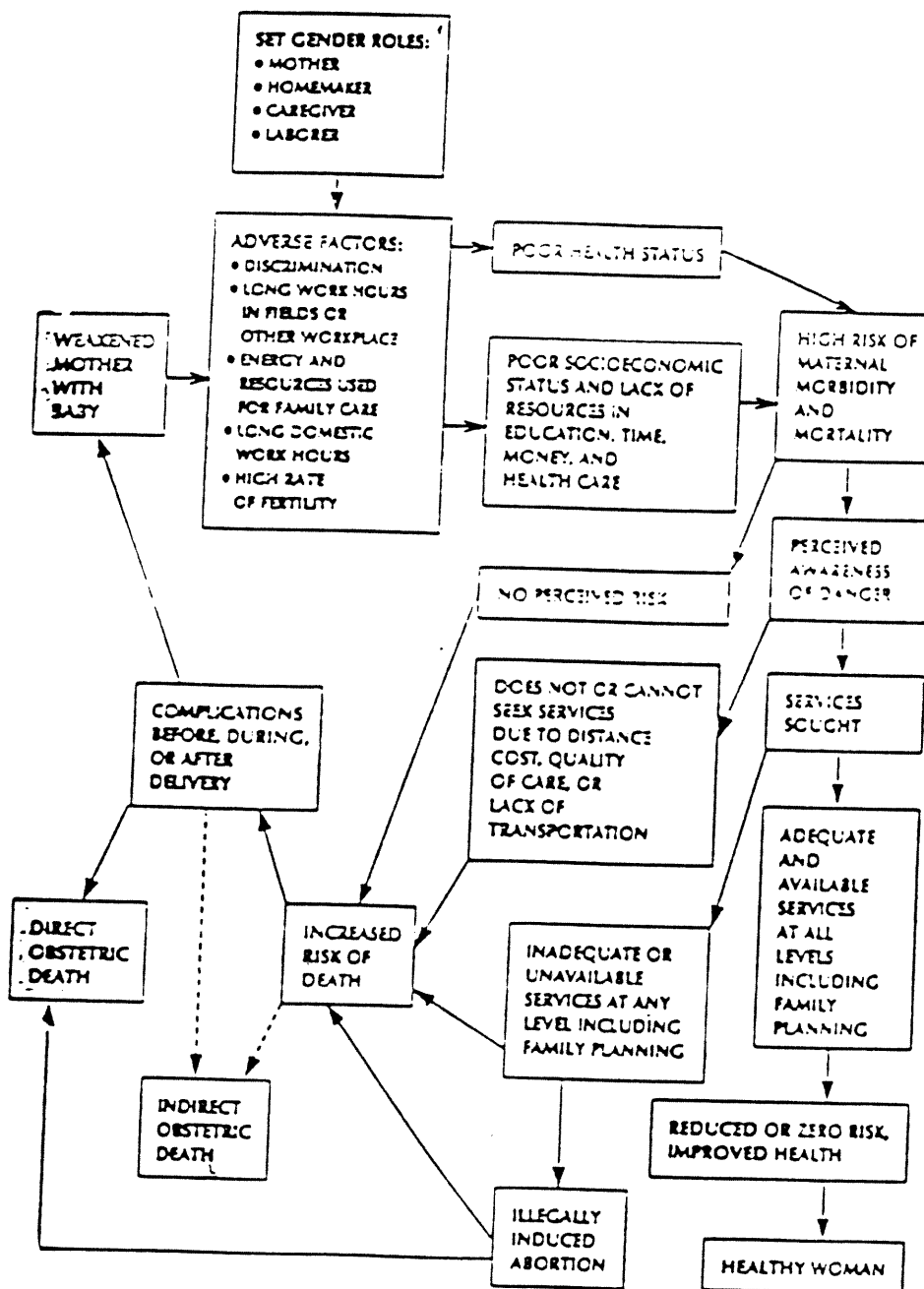


Annexe 1 A hypothetical model of interacting factors contributing to maternal deaths.

Source: Mbizvo M.T, Fawcus S., Lindmark G, Nyström L. and the maternal mortality study group. Maternal mortality in rural and urban Zimbabwe: social and reproductive factors in a case-referent study

Annexe 2

Annexe 2: A schematic diagram of general conditions leading to maternal death.



Source:
 Rendón L., Langer A. et Hernández B. women's living conditions and maternal mortality in Latin America. Bulletin of the Pan American Health Organisation 1993;1:56-64

Annexe 3

Burkina Faso / Ministère de la santé / SG / DEP, DPS Kossi et Sourou, PRAPASS :
Enquête sur la mortalité maternelle

Questionnaire de vérification des décès maternels

Identification

Enquêteur : NOM, Prénom..... Code: |_|_|_|_|
Date de visite : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Défunte : NOM, Prénom :
Nom du village Code: |_|_|_|
Code de concession |_|_|_|_| NOM, Prénom du
Code du ménage |_|_|_| chef de ménage :
Rang |_|_|_|
État matrimonial de la femme |_|_|
Date de naissance |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Date du décès |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Age au décès (en années) |_|_|_|

Répondant : NOM, Prénom :
Lien de parenté à la défunte : |_|_|_|

Questions de vérification

- (1) **Combien d'enfants a-t-elle eu?** |_|_|_|
(2) Combien de ces enfants sont vivants actuellement? |_|_|_|
(3) **Combien sont décédés?** |_|_|_|
(4) **Est-il arrivé que la femme accouche d'un enfant qui était déjà mort « dans son ventre » ?**
(Y = oui; N = non) |_|_|

SI OUI : Combien de fois cela est-il arrivé ? |_|_|_|

- (1) Combien a-t-elle eu d'avortements ? |_|_|_|

Additionnez les nombres trouvés en (2) + (3) + (4) + (5) : |_|_|_|

SI ZÉRO: *poursuivez l'entretien à la question (8)*

SI NON ZÉRO: *poursuivez l'entretien à la question (6)*

- (6) **La femme est-elle décédée pendant un accouchement?** (Y = oui; N = non)..... |_|_|

SI OUI, remplissez les pages 4 à 6 de ce questionnaire. et continuez à la question (11).

SI NON, continuez à la question (7)

- (7) **Le décès a-t-il eu lieu après un accouchement?** (Y = oui; N = non) |_|_|

SI OUI : **Combien de jours (J) ou de mois (M) après l'accouchement la mort est-elle survenue?**
..... |_|_|_|_|_|

Remplissez les pages 4 à 6 et continuez à la sous question (7.a)

(7.a) L'enfant dont elle portait la grossesse est-il toujours vivant? (Y = oui; N = non)
.....|_|

(7.b) S'il est vivant, quel âge a-t-il actuellement? (H = heures; J = jours; S = semaines; M = mois; A = années)?.....|_|_|_|

(7.c) S'il est décédé, quand est-il décédé?

(7.d) Au moment du décès de l'enfant, quel âge avait-il? (H = heures; J = jours; S = semaines; M = mois; A = années)..... |_|_|_|

SI NON: Quel âge avait le plus jeune enfant au moment du décès de la femme?

SI MOINS D'UN MOIS ET ½ (42 JOURS), remplissez les pages 4 à 6 du questionnaire puis continuez à la question (11).

SI ENTRE 42 JOURS ET 6 MOIS, continuez à la question (11)

SI PLUS DE 6 MOIS, continuez à la question (8)

(8) Le décès a-t-il eu lieu pendant la grossesse? (Y = oui; N = non).... |_|

SI OUI: Remplissez les pages 4 ET 6 du questionnaire et poursuivez à la question (11)

SI NON: Passez à la question (9)

(9) Avait-elle commencé une autre grossesse au moment de son décès?(Y = oui; N = non).... |_|

SI OUI: Remplissez les pages 4 ET 6 du questionnaire puis continuez à la question (11)

SI NON: Continuez à la question (10)

(10) Combien de temps se sont passés entre sa grossesse la plus récente et son décès?

(J = jours; M = Mois; A = années) |_|_|_|

SI MOINS D'UN MOIS ET 1/2:

Remplissez les pages 4 ET 6 (et 5 s'il y a lieu) puis poursuivez à (11).

SI PLUS D'UN MOIS ET 1/2:

Allez directement à la question (11).

(11) La femme avait-elle été conduite au CSPS, au CM ou à l'hôpital au moment de la maladie?(Y = oui; N = non)..... |_|

SI OUI: Où?

Quel moyen de transport a été utilisé?.....

A quelle date?

(12) La femme a-t-elle été vue par un personnel de la santé quand elle a été « amenée » dans la formation sanitaire? (Y = oui; N = non)

..... |_|

(13) La femme avait-elle eu un avortement dans les 6 semaines précédant son décès?

..... (Y = oui; N = non)

..... |_|

SI OUI: Remplissez les pages 4 ET 6 et poursuivez à la question (14)

(14) Raconter en détail comment le décès est arrivé.

Seulement en cas de décès maternel (tous) :

La grossesse

(15) Quelle était la durée de la grossesse?(mois).....|_|_|

(16) La mère a-t-elle été malade durant la grossesse? (Y = oui; N = non)
..... |_|

SI OUI: Précisez

(17) A-t-elle eu Mains enflées?..... (Y = oui; N = non)
..... |_|

(18) A-t-elle eu Jambes enflées?..... (Y = oui; N = non)
..... |_|

(19) A-t-elle eu Visage enflé? (Y = oui; N = non)
..... |_|

(20) A-t-elle eu Difficultés à marcher? (Y = oui; N = non)
..... |_|

(21) A-t-elle eu Saignements pendant la grossesse?..... (Y = oui; N = non)
..... |_|

SI OUI: A quel moment de la grossesse cela s'est-il passé? (D = début; C = au cours; F = vers la fin; T = tout au long de la grossesse) |_|

(22) A-t-elle été soignée au cours de la grossesse? (Y = oui; N = Non)
..... |_|

SI OUI: Où?
Comment?

(23) A-t-elle eu un régime particulier? (Y = oui; N = Non)
..... |_|

SI OUI: Lequel?
..... |_|

(24) A-t-elle été à la visite prénatale?..... (Y = oui; N = Non)
..... |_|

SI OUI: Où?
Combien de fois?
..... |_|

(25) A-t-elle reçu une injection ? (Y = oui; N = Non)
..... |_|

SI OUI: Où?

(26) La femme a-t-elle été malade au cours des grossesses précédentes? (Y = oui, N = non)
..... |_|

SI OUI: Préciser.....

Combien de mois ou d'années se sont écoulés entre les deux grossesses les plus récentes?

|_|_|

Seulement en cas de décès maternel (pendant/après accouchement) :

L'accouchement:

(28) Lieu de l'accouchement.....

(29) L'accouchement a-t-il présenté des difficultés ou des complications? (Y = oui; N = non)
.....

SI OUI: Préciser.....

(30) Naissances multiples (jumeaux / triplets)? (Y = oui, N = non)
.....

(31) Durée du travail..... (H = heure; J= jours)

(32) Tête venue la première (Y = oui, N = non)
.....

(33) Le placenta est-il venu normalement? (Y = oui, N = non)
.....

(34) Le cordon s'est-il infecté ou sentait-il mauvais? (Y = oui, N = non)
.....

(35) La femme a-t-elle saigné longtemps? (Y = oui, N = non)
.....

SI OUI: Combien de temps?
..... (M = Minutes, h = heures, J = jours)

Couleur du sang (R = rouge, N = Noir(âtre))
.....

(36) A-t-elle eu des sueurs froides? (Y = oui, N = non)
.....

Etat de l'enfant:

(37) L'enfant est-il né vivant?.....(V = né vivant; M = mort-né; A = avorté)

(38) L'enfant présentait-il une malformation? (Y = oui, N = non)

SI OUI: Préciser laquelle:.....

(39) Etait-il normal (N) / trop gros (G) / Trop maigre(M)
.....

(40) Etait-il normal (N) / trop grand (G) / Trop petit (P)
.....

(41) Avait-il une tête trop grosse? (Y = oui, N = non)
.....

(42) A-t-il crié rapidement après la naissance? (Y = oui, N = non)
.....

(43) A-t-il respiré normalement après la naissance? (Y = oui, N = non)
.....

(44) Urinait-il normalement? (Y = oui, N = non)
.....

(45) **Déféquait-il normalement?** (Y = oui, N = non)
..... |__|

(46) **A-t-il tété?** (Y = oui, N = non)
..... |__|

(47) **A-t-il tété jusqu'au décès?** (Y = oui, N = non)
..... |__|

(48) **A-t-il reçu un sérum anti-tétanique?** (Y = oui, N = non)
..... |__|

SI OUI: **Où?**
 Quand? |__| |__| |__|

Seulement en cas de décès maternel (tous) :

Informations générales

- (49) **État matrimonial de la femme** (cf. page 1)
- (50) **La femme a-t-elle fréquenté une école?** (Y = oui, N = non)
- SI OUI: **Quelle type d'école?**
- Pendant combien d'années?**
- (51) **Occupation principale**
- (52) **Occupation secondaire**
- (53) **Réligion de la femme**
- (54) **Ethnie de la femme**
- SI ELLE ETAIT MARIEE (voir question (49):
- (55) **Son mari a-t-il fréquenté une école?** (Y = oui, N = non)
- SI OUI: **Quelle type d'école?**
- Pendant combien d'années?**
- (56) **Occupation principale du mari**
- (57) **Occupation secondaire du mari**
- (58) **Réligion du mari**
- (59) **Ethnie du mari**
- (60) **Combien de membres vivent dans ce ménage?**
- (61) **Monogamie / polygamie (M / P)**
- (62) **Nombre de vélos dans le ménage**
- (63) **Nombre de mobilettes dans le ménage**
- (64) **Nombre de motos dans le ménage**
- (65) **Nombre de charettes/pousse-pousse dans le ménage**
- (66) **Nombre de postes de radio dans le ménage**

(67) Commentaires de l'enquêteur:

ANNEXE 4

Burkina Faso / Ministère de la santé / SG / DEP, DPS Kossi et Sourou, PRAPASS :
Enquête sur la mortalité maternelle

Questionnaire adressé aux femmes témoins

Identification

Enquêteur : NOM, Prénom..... Code: |_|_|_|_|
Date de visite : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Femme : NOM, Prénom :
Nom du village Code: |_|_|_|_|
Code de concession |_|_|_|_| NOM, Prénom du
Code du ménage |_|_|_|_| chef de ménage :
Rang |_|_|_|_|
État matrimonial de la femme |_|_|_|_|
Date de naissance |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Date de l'accouchement |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Age à l'accouchement (en années) |_|_|_|_|

Si la femme n'a pas pu être interrogée elle même :

Répondant : NOM, Prénom :
Lien de parenté à la femme : |_|_|_|_|

Introduction

Bonjour.

Je m'appelle..... Je travaille avec le projet Recherche Action de qui fait des enquêtes sur la santé de la population de certains villages. Je suis chargé de ce travail dans votre village. Aujourd'hui je viens dans le cadre d'une recherche sur la santé des mères et des enfants. Je voudrais m'entretenir avec vous au sujet de l'accouchement de qui a eu lieu le..... On était déjà venu chez vous après cet naissance pour enregistrer l'enfant. Maintenant j'aimerais avoir quelques informations complémentaires au sujet de cet accouchement. Acceptez vous de m'accorder un peu de temps pour cet entretien?

Questions à poser

Antécédents obstétricaux avant la naissance de:

- (1) **Combien d'enfants a-t-elle eu?**
..... |_|_|_|_|
- (2) **Combien de ces enfants sont vivants actuellement?**
..... |_|_|_|_|
- (3) **Combien sont décédés?**
..... |_|_|_|_|
- (4) **Est-il arrivé que la femme ait accouché d'un enfant qui était déjà mort « dans son ventre » ?** (Y = oui; N = non)..... |_|_|

SI OUI : Combien de fois cela est-il arrivé ?
 |__|__|

(1) Combien a-t-elle eu d'avortements ?
 |__|__|

Histoire de la grossesse de :

(6) Quel était le rang de la grossesse?
 |__|__|

(7) Quelle était la durée de la grossesse?(mois)
 |__|__|

(8) A-t-elle été malade durant la grossesse? (Y = oui; N = non)
 |__|

SI OUI:

Précisez

(9) A-t-elle les mains enflées? (Y = oui; N = non)
 |__|

(10) A-t-elle eu les jambes enflées? (Y = oui; N = non)
 |__|

(11) A-t-elle eu le visage enflé? (Y = oui; N = non)
 |__|

(12) A-t-elle eu des difficultés à marcher? (Y = oui; N = non)
 |__|

(13) A-t-elle eu des saignements pendant la grossesse? (Y = oui; N = non)
 |__|

SI OUI: A quel moment de la grossesse cela s'est-il passé? (D = début; C = au cours;
 F = vers la fin; T = tout au long de la grossesse)
 |__|

(14) A-t-elle été soignée au cours de la grossesse? (Y = oui; N = Non)
 |__|

SI OUI: Où?
 Comment?

(15) A-t-elle eu un régime particulier? (Y = oui; N = Non)
 |__|

SI OUI: Lequel?
 |__|

(16) A-t-elle été à la visite prénatale? (Y = oui; N = Non)
 |__|

SI OUI: Où?.....
 Combien de fois?.....
 | |

(17) A-t-elle reçu une injection ?..... (Y = oui; N = Non)
 | |

SI OUI: Où?.....

(18) A-t-elle été malade au cours des grossesses précédentes?(Y = oui, N = non).....
 | |

SI OUI: Préciser.....

(19) Combien de mois ou d'années se sont écoulés entre les deux grossesses les plus récentes?
 | | | |

L'accouchement de :

(20) Lieu de l'accouchement.....

(21) L'accouchement a-t-il présenté des difficultés ou des complications?..... (Y = oui; N = non)
 | |

SI OUI: Préciser.....

(22) Naissances multiples (jumeaux / triplets)?..... (Y = oui, N = non)
 | |

(23) Durée du travail..... (H = heure; J= jours) | | | |

(24) Tête venue la première..... (Y = oui, N = non)
 | |

(25) Le placenta est-il venu normalement?..... (Y = oui, N = non)
 | |

(26) Le cordon s'est-il infecté ou sentait-il mauvais?..... (Y = oui, N = non)
 | |

(27) A-t-elle saigné longtemps?..... (Y = oui, N = non)
 | |

SI OUI: Combien de temps?(M = Minutes, h = heures, J = jours) | | | |

Couleur du sang (R = rouge, N = Noir(âtre))... | |

(28) A-t-elle eu des sueurs froides?..... (Y = oui, N = non)
 | |

Etat de l'enfant:

(29) L'enfant est-il né vivant?..... (V = né vivant; M = mort-né; A = avorté) | |

(30) L'enfant présentait-il une malformation?..... (Y = oui, N = non) | |

SI OUI: Préciser laquelle:.....

- (31) Etait-il normal (N) / trop gros (G) / Trop maigre(M)
- (32) Etait-il normal (N) / trop grand (G) / Trop petit (P)
- (33) Avait-il une tête trop grosse? (Y = oui, N = non)
- (34) A-t-il crié rapidement après la naissance? (Y = oui, N = non)
- (35) A-t-il respiré normalement après la naissance? (Y = oui, N = non)
- (36) Urinait-il normalement? (Y = oui, N = non)
- (37) Déféquait-il normalement? (Y = oui, N = non)
- (38) A-t-il tété? (Y = oui, N = non)
- (39) A-t-il reçu un sérum anti-tétanique? (Y = oui, N = non)

SI OUI: Où?
 Quand? |

- (40) L'enfant est - il toujours vivant (Y = oui, N = non)

SI Non à quel âge est -il décédé?(H=heures, J=jours, S=semaines, M=mois, A=Années)
 | |

Informations générales

- (41) État matrimonial de la femme (cf. page 1)

- (42) A-t-elle fréquenté une école? (Y = oui, N = non)

SI OUI: Quelle type d'école?

 Pendant combien d'années?

- (43) Occupation principale

- (44) Occupation secondaire

(45) **Réligion de la femme** |__|

(46) **Ethnie de la femme** |__|

SI ELLE ETAIT MARIEE (voir question (42):

(48) **Son mari a-t-il fréquenté une école?** (Y = oui, N = non) |__|

SI OUI: Quelle type d'école? |__|
 Pendant combien d'années? |__|

(49) **Occupation principale du mari** |__||__|

(50) **Occupation secondaire du mari** |__||__|

(51) **Réligion du mari** |__|

(52) **Ethnie du mari** |__|

(53) **Combien de membres vivaient dans ce ménage au moment de l'accouchement de cet enfant?** |__||__||__|

(54) **Monogamie / polygamie (M / P)** |__|

(55) **Nombre de vélos dans le ménage** |__|

(56) **Nombre de mobilettes dans le ménage** |__|

(57) **Nombre de motos dans le ménage** |__|

(58) **Nombre de charettes/pousse-pousse dans le ménage** |__|

(59) **Nombre de postes de radio dans le ménage** |__|

(60) **Raconter en détail comment la grossesse, l'accouchement et les suites de couche se sont déroulés**

(67) **Commentaires de l'enquêteur:**

Annexe 5 : Estimation de la Puissance Statistique de l'étude

	2,00	2,50	3,00	4,00
P_0				
0,01	0,02	0,04	0,06	0,11
0,05	0,10	0,18	0,27	0,45
0,10	0,17	0,30	0,43	0,66
0,15	0,22	0,38	0,53	0,76
0,20	0,25	0,43	0,59	0,81
0,25	0,27	0,46	0,63	0,84
0,30	0,28	0,48	0,64	0,85
0,35	0,29	0,48	0,64	0,84
0,40	0,28	0,47	0,63	0,83
0,45	0,27	0,45	0,61	0,81

Formule:

$$Z_p = (cn | p_1 - p_2 | + Z_\alpha \sqrt{cn \bar{p} (1 - \bar{p})} - 0,5) / c \sqrt{np_1(1-p_1) + np_2(1-p_2)} / m$$

 p_1 = Proportion de cas n = nombre de cas p_2 = Proportion de témoins m = nombre de témoins par cas α = niveau de signification $c = m/(m+1)$ $1 - \beta$ = puissance $\bar{p} = (p_1 + p_2) / (m+1)$

Source: Casagrande J.T., Pike, M.C. and Smith, P.G. An improved approximate formula for calculating sample sizes for comparing two binomial distributions. *Biometrics* 1978; 34: 483-486.

Annexe 6

MINISTERE DE LA SANTE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE
LA SANTE PUBLIQUE

CELLULE D'APPUI A LA DECENTRA-
LISATION DU SYSTEME SANITAIRE

BURKINA FASO

La Patrie ou la Mort, Nous vaincrons!

Ouagadougou, le 22 DEC. 1995

N°95 ⁰²⁰⁸ /MS/SG/DGSP/CADSS

Monsieur le Directeur Général
de la Santé Publique

/-)u

Dr Béatrice NIKIEMA

[REDACTED]

[REDACTED]

Objet : Suite à votre lettre du 25/11/95

Comme suite à votre lettre sus référée, relative à l'exécution d'une recherche dans le cadre de votre formation, je marque mon accord. Pour les modalités pratiques vous pouvez prendre contact avec le projet Recherche à Nouna.

[REDACTED]

Dr HIEN S. Roger./-

