

Mortalité maternelle

MH Bouvier-Colle

Résumé. – La mortalité maternelle est le phénomène faisant référence implicite à la fréquence des décès féminins liés à la grossesse, l’accouchement et ses suites. Elle constitue un indicateur important du développement sanitaire d’un pays. Elle permet d’évaluer la qualité des soins obstétricaux, en particulier dans les pays développés tels que la France, et de juger de la condition économique et sociale des femmes, surtout dans les pays pauvres.

L’élaboration de cet indicateur répond à des normes internationales. Le calcul de la mortalité maternelle suppose la mise en œuvre de méthodes épidémiologiques et statistiques requérant des moyens adéquats et une certaine rigueur scientifique.

Dans la première partie de cet article, sont présentées les définitions, les sources et les formules de calcul. La deuxième partie décrit, à l’aide de données récentes issues des pays développés et des pays pauvres, la fréquence, les causes obstétricales et les facteurs de risque de la mortalité maternelle.

© 2001 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : audit, enquête confidentielle, épidémiologie périnatale, évaluation des soins, décès maternel, mortalité, obstétrique.

Introduction

La mortalité⁽¹⁾ maternelle⁽²⁾ demeure un problème d’actualité ^[69]. Elle revêt une ampleur considérable dans de nombreux pays du monde tandis qu’elle passe inaperçue dans la plupart des pays développés. Dans ces derniers, elle constitue un indicateur de la qualité des soins en obstétrique ; dans les pays pauvres elle est plutôt un indice du développement social et tout particulièrement de la situation faite aux femmes.

Toutefois, certaines de ses caractéristiques sont communes à tous les pays, quelle que soit l’acuité du phénomène. Mesurer la fréquence de la mortalité maternelle et ses causes est une tâche relativement complexe, que les pays soient dotés, ou non, d’un bon système de recueil d’informations démographiques et sanitaires. Les facteurs qui augmentent la probabilité de survenue de la mort maternelle, facteurs de risque, sont bien répertoriés et sont quasi universels.

Les aspects méthodologiques, définition, modalités de recueil des informations et calcul des indicateurs, la dimension du phénomène, fréquence et répartition des causes selon les pays, et facteurs de risque de la mortalité maternelle, sont présentés successivement.

Malgré des progrès remarquables dans la connaissance de la mortalité maternelle depuis une dizaine d’années, dans de nombreuses régions du monde, il est encore peu de pays où l’on démontre une tendance positive, c’est-à-dire une baisse de la fréquence de la mortalité maternelle.

⁽¹⁾ Mortalité : phénomène en rapport avec les décès. Le mot fait souvent référence implicite à la fréquence des décès dans une population, c’est-à-dire au taux brut de mortalité.

⁽²⁾ Maternelle : mortalité féminine liée à la grossesse, l’accouchement et ses suites.

Marie-Hélène Bouvier-Colle : Épidémiologiste, directeur de recherche à l’Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), docteur de 3^e cycle en démographie, Inserm, Unité 149, recherches épidémiologiques en santé périnatale et santé des femmes, 123, boulevard Port-Royal, 75014 Paris, France.

Définitions

DÉFINITION DE LA MORT MATERNELLE EN FRANCE ET AU NIVEAU INTERNATIONAL

La mort maternelle, entendue à l’origine comme le décès d’une femme donnant naissance à un enfant, a été étendue depuis quelques années à tout décès de cause obstétricale survenant au cours de la grossesse, l’accouchement, ou dans les suites de couches jusqu’à 42 jours (définition A). L’usage de la définition établie par l’Organisation mondiale de la santé (OMS), et publiée successivement dans la 9^e puis la 10^e révision de la Classification internationale des maladies (CIM ^[64, 66]), tend à se généraliser. En France, les études épidémiologiques menées sur cette question utilisent la définition de l’OMS ^[11, 12, 15].

Définition de la mortalité maternelle recommandée par l’OMS (A).

La mort maternelle est « le décès d’une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle qu’en soit la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu’elle a motivés, mais ni accidentelle, ni fortuite ».

Les morts maternelles se répartissent en deux groupes :

- décès par cause obstétricale directe : ce sont ceux qui résultent de complications obstétricales (grossesse, travail et suites de couches), d’interventions, d’omissions, d’un traitement incorrect ou d’un enchaînement d’événements résultant de l’un quelconque des facteurs ci-dessus ;
- décès par cause obstétricale indirecte : ce sont ceux qui résultent d’une maladie préexistante ou d’une affection apparue au cours de la grossesse sans qu’elle soit due à des causes obstétricales directes, mais qui a été aggravée par les effets physiologiques de la grossesse.

Tableau I. – Différentes définitions de la mortalité maternelle utilisées par le passé.

Pays et année d’étude	Premier auteur	Définition prise en compte	Durée du post-partum	Dénominateur du taux
France 1969-1979	Chevrant-Breton	Non compris les avortements et les grossesses ectopiques	60 jours	Accouchements
1979-1988 1988	Magnin Bouvier-Colle	Causes indépendantes exclues Définition OMS	42 jours 42 jours	Naissances vivantes Naissances vivantes
Suède 1951-1980	Högberg	Causes obstétricales directes	42 jours	Naissances vivantes
Angleterre-Pays de Galles 1952-1971	HMSO	Non compris les avortements	1 an	Naissances vivantes Conceptions Femmes de 15-44 ans
Royaume-Uni 1985-1987	HMSO	Causes directes et indirectes Décès maternels tardifs	42 jours	Grossesses Naissances vivantes
États-Unis 1974-1978 1980-1985 1954-1985	Kaunitz Koonin Sachs	Causes directes et indirectes Causes directes et indirectes Causes directes, indirectes, et non liées à la grossesse	1 an 1 an 90 jours	Naissances vivantes Naissances vivantes Naissances vivantes

Cette définition reprend, dans sa première partie, celle élaborée par la Fédération internationale de gynécologie obstétrique (FIGO), ce qui amène à inclure les décès liés aux avortements (spontanés, légalisés ou illégaux) et aux grossesses extra-utérines, et à exclure tout décès dont l’origine est accidentelle ou fortuite même s’il survient au cours de la grossesse (par exemple accident de la route, suicide ou homicide, tumeurs et pathologies diverses), s’il est sans rapport avec l’état gravide.

Il est éminemment souhaitable de se conformer à la définition A de l’OMS, bien qu’elle ne soit pas toujours simple à appliquer. Les raisons de ce choix sont doubles : être en mesure de réaliser des comparaisons nationales et internationales ; mettre en évidence les facteurs du système de soins qu’il conviendrait d’améliorer, tout particulièrement en obstétrique et en périnatalogie.

DIFFICULTÉS RELATIVES À LA DÉFINITION DE LA MORT MATERNELLE

En dépit du consensus affiché au niveau de certaines instances internationales (OMS, FIGO), les études sur la mortalité maternelle ont utilisé de nombreuses variantes de définition (tableau I).

Ainsi en Suède, on a souvent retenu les seules causes obstétricales directes dans la statistique [42]. En France, une enquête particulière a montré que parmi un certain nombre de décès, où la notion gravidopuerpérale avait été déclarée d’emblée sur le certificat de décès, seulement 24 cas sur 41 avaient été considérés décès de cause obstétricale, directe ou indirecte, et par conséquent classés en cause principale avec les codes du chapitre XI de la CIM. Après l’enquête, 31 décès ont été reclassés maternels [12]. Certains pays ne considèrent pas les avortements [65].

Deux questions se posent de manière récurrente : quelle est la durée optimale de l’intervalle post-partum à prendre en considération pour rattacher le décès d’une femme à la maternité ? Quels événements sont liés à l’état de femme enceinte et retentissent sur le risque maternel ?

– Le délai de 42 jours dans le post-partum, arrêté officiellement depuis une vingtaine d’années, paraît trop bref à certains car les progrès réalisés dans les techniques de réanimation conduisent à observer des décès, causés à l’origine par un problème obstétrical, mais finalement dus à une cause immédiate parfois très différente et surtout dans un délai qui dépasse très largement les 42 jours. Soixante jours, 90 jours ou 1 an ont été proposés et parfois utilisés (tableau I) [24].

– L’exclusion des décès fortuits, c’est-à-dire non liés directement à l’état gravidopuerpéral, est critiquée par ceux qui s’intéressent à

l’environnement conditionnant la femme et sa santé génésique [33] ou par ceux qui pensent que la préhension de tous les décès, survenant au cours de la grossesse, l’accouchement ou les suites de couches, quelle que soit la cause, permettra ensuite de mieux cerner les décès de cause réellement obstétricale [3].

Ces critiques ont été entendues et prises en compte puisque, dans la 10^e révision de la CIM, de nouvelles notions ont été introduites. Ces définitions furent préconisées il y a quelque temps, dans une revue générale de la question [3] ; elles ont été récemment utilisées dans une étude historique renouvelée des morts maternelles en Suède [2]. Il en résulte une vision très nuancée de la mortalité féminine liée à la grossesse, l’accouchement ou les suites de couches, mais plus complexe à interpréter.

Nouvelles notions introduites dans la 10^e révision de la CIM.
Mort maternelle tardive : la mort maternelle tardive se définit comme le décès d’une femme résultant de causes obstétricales directes ou indirectes survenu plus de 42 jours, mais moins de 1 an, après la terminaison de la grossesse.
Mort liée à la grossesse (L) : la mort liée à la grossesse se définit comme le décès d’une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle que soit la cause de la mort.

Pour simplifier, on peut recommander :

- d’utiliser la définition stricte et classique des morts maternelles (A) (cf premier encadré Définition de la mortalité maternelle recommandée par l’OMS), pour évaluer la qualité des soins en obstétrique et réaliser des comparaisons internationales d’une part ;
 - d’utiliser la notion large de mort liée à la grossesse (L) (cf deuxième encadré Nouvelles notions introduites par la 10^e révision de la CIM), pour estimer le poids de la santé génésique dans la condition féminine ou lors d’une approche sociologique du problème d’autre part.
- Toutefois, nous attirons l’attention sur le fait que la multiplication des définitions, ou leur complication, ne masquera aucunement les lacunes actuelles de certains systèmes d’information démographique et sanitaire, sans pour autant aider les pays qui sont aujourd’hui dans l’incapacité d’établir des statistiques régulières à résoudre leurs difficultés.

Sources des informations

DONNÉES HOSPITALIÈRES

Les données émanant des établissements ou des maternités sont les plus anciennement et les plus largement utilisées car il est relativement aisé de les élaborer. Il est simple de comptabiliser tous les accouchements et tous les décès qui se produisent dans un service. Cette procédure peut être étendue à un ensemble d'établissements ou de maternités, ou encore couvrir une zone géographique déterminée. Les inconvénients sont de divers ordres : tout d'abord on ne connaît pas les décès se produisant en dehors, à quelque moment que ce soit de la grossesse, ou intervenus dans le post-partum après la sortie de l'établissement. La durée de séjour en maternité conditionne le nombre de décès observés.

Pour des raisons extrêmement diverses, la population d'un établissement est sélectionnée, induisant un biais de recrutement. Cette sélection conduit à une distorsion d'autant plus grande entre la réalité et le phénomène observé en hôpital, que la proportion des accouchements qui se fait en milieu hospitalier est plus faible^[73]. Le biais de recrutement peut résulter :

- des hospitalisations en urgence. Les femmes transférées dans un état grave imprévu ont un pronostic vital moins bon que les femmes dont l'admission était programmée. Si les hospitalisations en urgence sont nombreuses, la mortalité maternelle sera élevée ;
- d'un système de transfert efficace. Les accouchements difficiles et les complications sont évacués vers un hôpital de référence (universitaire par exemple). Si l'afflux des patientes à risque est important, la mortalité maternelle sera plus élevée ;
- des hospitalisations payantes. Les femmes admises dans le service sont sélectionnées par leur revenu ou par leur situation administrative (vis-à-vis de la sécurité sociale par exemple). Si les femmes de milieu favorisé sont plus nombreuses, la mortalité maternelle sera plus faible.

D'une manière générale, la mortalité maternelle estimée à partir des données hospitalières est nettement supérieure, exemple au Burkina Faso : taux de 4 111/ 100 000 au centre hospitalier universitaire de Ouagadougou contre 318/100 000 en population de cette même capitale^[9, 49], ou en Tanzanie, avec la « méthode des sœurs », taux de 444 à partir de l'enquête dans les services contre 366 à partir de l'enquête dans les ménages^[63].

DONNÉES D'ÉTAT CIVIL

Dans la plupart des pays industrialisés, l'obligation de déclarer le décès à l'état civil est assortie d'un certificat médical, ce qui permet de connaître les causes obstétricales, entre autres. Depuis quelques années, un ajout a été porté sur le certificat médical sous forme de case à cocher, ou de question plus précise (cf le modèle français récemment mis au point), afin de connaître l'incidence d'un éventuel état gravidopuerpéral de la femme. Tous les pays ne disposent pas encore de cette case malgré les recommandations faites à ce sujet. Les pays l'ayant expérimentée et évaluée y trouvent un rôle positif pour cerner les morts liées à la grossesse^[54].

Les données issues de l'enregistrement systématique des causes de décès ont l'avantage d'être permanentes, et de concerner l'ensemble de la population. Elles autorisent les analyses de tendances (évolutions chronologiques, comparaisons géographiques). Elles présentent l'inconvénient d'inclure essentiellement les causes obstétricales directes. Elles donnent une image incomplète de la mortalité maternelle, souvent sous-estimée, notamment dans les pays où l'avortement provoqué est illégal, mais aussi en raison des lacunes de la collecte et du classement^[1, 5, 12, 55, 56, 77, 78].

Enfin, l'état civil est loin d'exister partout. On considère qu'un tiers de la population mondiale est couvert par un enregistrement des naissances, des décès et de leurs causes, jugé fiable et à peu près acceptable.

ENQUÊTES EN POPULATION

Dans les pays ne disposant pas d'enregistrement systématique des décès et de leurs causes, s'est développé un ensemble d'enquêtes démographiques et de santé. Certaines enquêtes dépassent largement le problème de la mortalité maternelle (Enquêtes Démographie et Santé [EDS]^[84]), d'autres sont ciblées sur ce problème ; certaines sont anciennes^[31, 34, 36, 71], d'autres plus récentes, exemple Tunisie ou Zambie^[51, 58].

Les enquêtes EDS sont réalisées dans les pays peu développés, sur un échantillon représentatif de la population ; elles sont ponctuelles, et apportent des informations précieuses sur les fréquences globales de la mortalité des adultes, y compris la mortalité des femmes en âge de procréer liée à la grossesse, l'accouchement ou ses suites.

Il existe d'autres enquêtes, dont le système de recueil repose sur l'observatoire de population, notamment en zones rurales comme au Sénégal, à Niakhar, Bandafassi et Mlomp, ou au Bangladesh, à Matlab^[47, 68, 72].

MÉTHODE DES SŒURS

Dans les pays sans état civil ou sans système de recueil régulier des données démographiques, pour pallier l'absence d'information sur la mortalité, des techniques indirectes spéciales ont été imaginées ; elles sont présentées dans le manuel des Nations unies sur les techniques indirectes d'estimation démographique^[81]. Les enquêtes démographiques, lorsqu'elles portent sur des échantillons de taille suffisante, comportant 3 000 à 6 000 adultes de plus de 15 ans, permettent d'estimer indirectement le niveau général de la mortalité, y compris maternelle. La méthode d'estimation indirecte de la mortalité maternelle, dite « méthode des sœurs » a été développée à partir des modèles de survie décrits par Hill et Trussell en 1977^[81]. Elle repose sur l'hypothèse que la différence entre les âges des répondants et les âges de leur fratrie peut être précisément modélisée, la descendance finale des mères des répondants étant connue ; ainsi, l'estimation des probabilités de décès de la fratrie est possible à partir des réponses des participants à l'enquête démographique^[37].

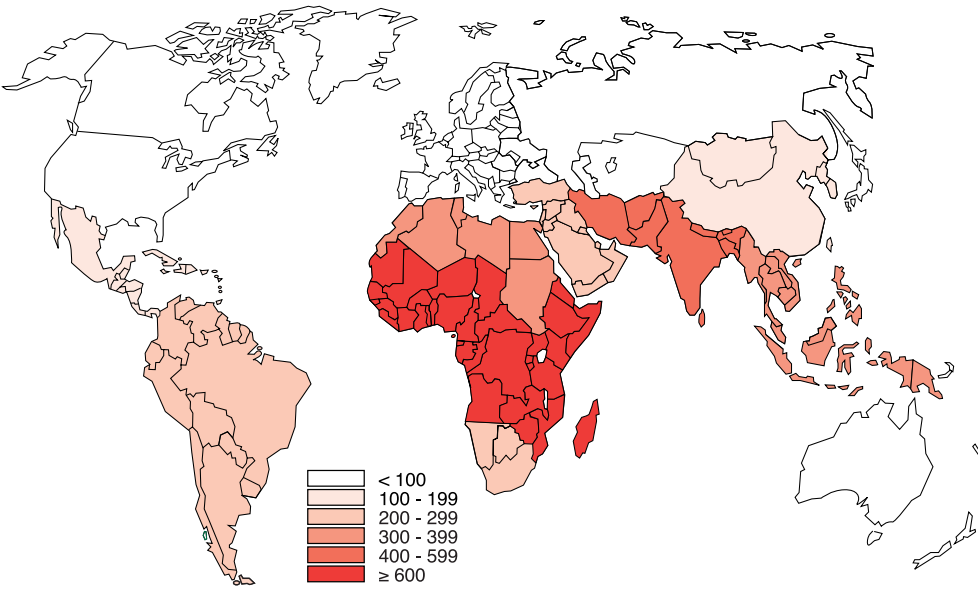
Comme toutes les approximations reposant sur des modèles, celles qui résultent de la méthode des sœurs procurent un ordre de grandeur de la mortalité maternelle, utile notamment au niveau national, mais sujet à controverse, comme le furent les nouvelles estimations de l'Unicef issues de cette méthode^[67]. Ces estimations sont relatives à une période révolue ; elles ne disent rien des causes, pourtant indispensables à connaître dans une optique d'organisation et d'évaluation des soins d'obstétrique.

Toutefois certains auteurs, estimant que cette technique est la seule possible en population en l'absence de recueil d'état civil, pensent que les avantages l'emportent sur les inconvénients^[18]. En fait, des études prospectives en population sont possibles mais elles sont rares^[9].

ENQUÊTES CONFIDENTIELLES

L'enquête confidentielle, quoique rare, constitue une source privilégiée d'information médicale et obstétricale puisqu'elle est directement liée à la mort maternelle.

Dans plusieurs pays européens, comme l'Angleterre, le Danemark ou la Suède, cette pratique remonte à la période 1920-1930^[21, 35]. La plus célèbre par son ancienneté, sa permanence et ses résultats, concerne les îles Britanniques où elle se déroule régulièrement depuis 1952 et donne lieu tous les 3 ans à la publication d'un rapport largement diffusé^[25]. Aux Pays-Bas, après une première expérience ponctuelle en 1972, l'Association néerlandaise d'obstétrique et de gynécologie l'a instituée à partir de 1981^[76]. Plus tardive encore est l'expérience de la France, ébauchée en 1990, et instituée à partir de 1996^[11, 52]. Pourtant dès 1959, le congrès de la Fédération des sociétés de gynécologie et d'obstétrique de langue française avait officiellement proposé la création de comités d'étude des décès de femmes en couches, au sein des sociétés nationales^[70].



1 Mortalité maternelle dans les régions du monde, vers 1988. Taux pour 100 000 naissances vivantes, source Organisation mondiale de la santé.

Actuellement, de telles études se multiplient, en Afrique du Sud ^[26] et aussi dans des pays en développement, par exemple au Zimbabwe et au Surinam ^[22, 60].

Ces enquêtes visent à l'exhaustivité du recueil des cas de mort maternelle sans que l'on puisse toujours vérifier qu'elles y parviennent. À cet égard, le dernier rapport du Royaume-Uni est révélateur puisqu'il a montré une augmentation remarquable du taux de mortalité maternelle, de 9,9 à 12,0/100 000 naissances vivantes. Cette rectification provient de la vérification croisée qui a été effectuée pour la première fois en 1994-1996, avec les certificats de décès provenant de l'enregistrement de l'état civil ^[25].

L'importance des enquêtes confidentielles réside principalement dans leur capacité à débusquer les points faibles de la prise en charge des complications graves de la grossesse, l'accouchement et les suites de couches, grâce à une méthode d'investigation très approfondie ayant ses règles propres. Ces enquêtes respectent une stricte confidentialité vis-à-vis des malades et des soignants impliqués. Le système de révision des cas par les pairs se fait dans un esprit de recherche scientifique afin d'améliorer la qualité des soins en obstétrique ^[8].

La mise en évidence de soins non optimaux par grand domaine pathologique est essentielle pour conduire à des recommandations ciblées et orienter la réorganisation des soins.

Indicateurs

D'une manière générale, le choix de l'indicateur doit dépendre, outre les données disponibles, des objectifs recherchés.

VALEURS CALCULÉES

La mesure le plus fréquemment utilisée est le rapport de décès maternels, une année, aux naissances vivantes observées cette année-là, dans la zone considérée. Cet indice est improprement appelé taux de mortalité maternelle. Ce taux est parfois appelé « ratio » par les anglophones.

On peut également retenir la part des décès de causes obstétricales parmi toutes les causes de décès féminins, exprimée en pourcentage, et enfin le taux de mortalité par cause obstétricale ; les définitions de ces indicateurs figurent dans le développement méthodologique ^[16].

La létalité est le rapport du nombre de décès dus à une pathologie obstétricale au nombre de cas de cette même pathologie, par unité de lieu et de temps.

ESTIMATIONS INDIRECTES

La définition OMS de la mortalité maternelle requiert des données peu conventionnelles (pour connaître la mortalité par cause et l'état gravide) difficilement disponibles aussi bien par l'absence de

données régulières (état civil) que par suite de la grande rareté, dans nos pays, de l'événement étudié. Des méthodes approchées existent pour pallier l'absence de données : la méthode des sœurs, dans le cadre des enquêtes en population et l'estimation rapide à partir de tables de mortalité ^[30].

INDICATEURS POUR LES COMPARAISONS INTERNATIONALES

Dans les comparaisons entre pays, ou d'une époque à l'autre, il est nécessaire de faire appel à des taux. Il est recommandé d'utiliser le taux de mortalité maternelle stricto sensu, décès de causes obstétricales directes et indirectes survenus pendant la grossesse, l'accouchement ou les suites de couches dans le délai de 42 jours, rapportés aux naissances vivantes correspondantes ^[66].

Dimension de la mortalité maternelle dans le monde

FRÉQUENCE

Il existe des disparités considérables dans le monde, d'une part entre pays développés et pays pauvres (*tableau II*) (*fig 1*), d'autre part à l'intérieur des pays en fonction des zones rurales ou urbaines ou en fonction des sous-groupes de populations. Ces disparités sont nettement plus prononcées pour la mortalité maternelle que pour la mortalité infantile.

■ Pays pauvres

Par exemple, en Inde, dans le district d'Ananta en 1984-1985, le taux était de 830 en zone rurale et de 545 en zone urbaine ^[7], au Zimbabwe, taux de 168 dans la région rurale de Masvingo, et de 85 dans la capitale Harare, en 1989-1990 ^[32, 57]. Plus récemment, 1995-1996 au Sénégal, dans des enquêtes utilisant strictement la même méthodologie et à base populationnelle, taux de 800/100 000 naissances vivantes en zone semi-rurale et taux de 170 en milieu urbain ^[9, 10].

Dans ces pays, les décès maternels représentent de 25 à 36 % des décès survenant chez les femmes en âge de procréer (France 0,71 %).

■ Pays développés

Actuellement, les taux de la France (*tableau III*) et du Royaume-Uni peuvent être estimés à 10-12/100 000 naissances vivantes, en moyenne nationale annuelle, tandis que les Pays-Bas, le Japon et la Suède enregistrent des taux inférieurs (respectivement 9,7 sur la

Tableau II. – Estimation de la mortalité maternelle dans le monde vers 1983, 1988 et 1990 (source Organisation mondiale de la santé [OMS]).

Région	Naissances vivantes (b) (en millions)		Décès maternels (c) (en milliers)			Taux de mortalité (pour 100 000 naissances vivantes)		
	1983	1988	1983	1988	1990 (d)	1983	1988	1990 (d)
Monde	128,3	137,6	500	509	585	390	370	430
Pays en développement	110,1	120,3	494	505	581	450	420	480
Pays développés (a)	18,2	17,3	6	4	4	30	26	27
Afrique	23,4	26,7	150	169	235	640	630	870
Afrique septentrionale	4,8	4,9	24	18	16	500	360	340
Afrique occidentale	7,6	8,7	54	66	87	700	760	1020
Afrique orientale	7,0	8,8	46	60	97	660	680	1060
Afrique centrale	2,6	3,0	18	21	31	690	710	950
Afrique australe	1,4	1,3	8	4	4	570	270	260
Asie	73,9	81,2	308	310	323	420	380	390
Asie occidentale	4,1	4,4	14	12	16	340	280	320
Asie méridionale centrale	35,6	39,6	230	224	227	650	570	560
Asie méridionale orientale	12,4	12,5	52	42	56	420	340	440
Asie centrale	21,8	24,6	12	30	24	55	120	95
Amérique latine et Caraïbes	12,6	12,2	34	25	23	270	200	190
Amérique centrale	3,7	3,5	9	6	5	240	160	140
Caraïbes	0,9	0,8	2	2	3	220	260	400
Amérique du Sud	8,0	8,0	23	17	15	290	220	200
Amérique du Nord	4,0	4,0	1	1	1	12	12	11
Europe et CEI	11,8	11,6	5	3	3	22	19	36
Océanie	0,2	0,2	2	1	1	30	600	680

(a) L’Australie, le Japon, la Nouvelle-Zélande ont été exclus des estimations régionales, mais sont inclus dans le total pour les pays développés.
(b) Les nombres de naissances sont établis par l’Organisation des Nations unies, en 1983 sur la période 1980-1985, et en 1988 sur la période 1985-1990.
(c) Les décès maternels sont des estimations de l’OMS. Les chiffres ayant été arrondis, leur somme réelle ne correspond pas nécessairement au total.
(d) Pour 1990, il s’agit d’estimations du nombre des morts maternelles obtenues avec une nouvelle méthodologie (Unicef-OMS 1996). Elles font l’objet de controverses.

période 1983-1992, 9,5 en 1991-1992 et 7,4 pour la période 1980-1988^[41, 62, 76]). Aux États-Unis, les publications les plus récentes font état de taux variant selon les périodes envisagées entre 9,1 pour 1987-1990 et 7,5 pour 1983-1996, mais taux jugés sous-estimés par leurs auteurs^[6, 14].

■ **Évolutions récentes**

Malgré les efforts entrepris depuis l’appel de Nairobi, en 1987, pour lutter contre ce fléau mondial et en améliorer la connaissance, il est difficile de mettre en évidence des baisses significatives de la fréquence des morts maternelles. La mortalité maternelle a très vraisemblablement augmenté dans certains pays d’Afrique au sud du Sahara, mais il n’y a que peu de preuves scientifiques étayant cette affirmation, malgré la publicité faite aux estimations révisées de l’Unicef-OMS en 1996 (*tableau II*)^[67]. Inversement quelques exemples, Matlab ou le Sri Lanka, montrent des baisses remarquables, obtenues en peu de temps. À Matlab, entre 1980 et 1991, une diminution des taux, passant de plus de 400 décès par causes obstétricales directes pour 100 000 naissances vivantes à moins de 200, a été démontrée dans les différentes zones d’étude^[72].

Dans les pays développés, les faits les plus récents (données non montrées) sont la mise en évidence du sous-enregistrement des morts maternelles, tout d’abord en France^[12], puis dans plusieurs pays européens^[75, 77]. Au Royaume-Uni enfin, le taux est passé de 10 à 12/100 000 du fait d’un changement introduit dans la méthode de collecte des données. Il en résulte que la nouvelle série 1994-1996 est peu comparable avec les précédentes^[25]. En règle générale, le renouvellement des données rend complexe l’analyse des séries statistiques sur le long terme.

CAUSES OBSTÉTRICALES

Elles sont bien connues malgré les problèmes de classement et les difficultés des comparaisons^[17] ; elles sont universelles, et la majorité d’entre elles sont évitables car des traitements éprouvés et reconnus existent.

■ **Pays comparables à la France**

Les complications de l’hypertension, y compris les accidents cérébrovasculaires, première cause aux Pays-Bas, disputent la primauté aux maladies thromboemboliques, première cause au Royaume-Uni^[25, 76], ou aux hémorragies du post-partum, première cause en France (*tableau IV*). Compte tenu de l’amélioration réelle de la certification médicale et du traitement statistique des certificats de décès, il existe une stabilité remarquable de la répartition des causes obstétricales depuis plusieurs années, hormis l’augmentation sensible des troubles cardiaques.

■ **Pays pauvres**

Il s’agit des hémorragies, principalement de la délivrance ou du post-partum, des infections puerpérales et des septicémies liées aux avortements, et des complications de l’hypertension gravidique (*tableau V*). Dans de nombreux pays sous-développés, tels que l’Afrique subsaharienne, il faut ajouter les dystocies dynamiques ou obstructives conduisant à une fréquence proportionnellement très élevée de ruptures utérines, elles-mêmes rarement imputables à des antécédents de cicatrice utérine.

SOINS NON OPTIMAUX

Dans les pays où des enquêtes confidentielles avec comité d’experts ont été instaurées, il est devenu normal de mettre en évidence des soins non optimaux ou des décès considérés évitables sous certaines conditions. La proportion de soins non optimaux varie beaucoup, de 50 % en moyenne dans les pays européens à 95 %, par exemple au Surinam^[61]. Une synthèse de ces données par grande pathologie obstétricale est présentée tableau VI.

La mise en évidence de ces problèmes conduit les comités d’experts à émettre des recommandations visant à rappeler quelles bonnes pratiques doivent être mises en œuvre ou à relever les domaines nécessitant des améliorations, des évolutions ou une réorganisation des soins^[4, 19].

Tableau III. – Évolution des morts maternelles enregistrées dans la statistique des causes médicales de décès, en France, de 1970 à 1998, par période quinquennale (source Inserm U 149, SC 8).

Années	Décès maternels	Naissances vivantes	Taux ^(a) pour 100 000	Part des décès ^(b) maternels (en %)
1970-1974	1039	4267575	24,3	1,36
1975-1979	596	3704620	16,1	0,85
1980-1984	559	3911546	14,3	0,86
1985-1989	388	3850635	10,1	0,76
1990-1994	414	3687614	11,2	0,84
1995	69	729609	9,5 (8,3 - 10,6)	0,51
1996	97	734338	13,2 (11,9 - 14,6)	0,67
1997	70	726300	9,6 (8,5 - 10,8)	0,58
1998	75	740300	10,1 (8,9 - 11,3)	0,59

(a) Pour 100 000 naissances vivantes selon la définition de l’Organisation mondiale de la santé.
(b) Part que représentent les décès maternels sur le total des causes de mortalité des femmes en âge de procréer (15-49 ans).

Tableau IV. – Principales causes de la mortalité maternelle en France, 1981 à 1991 (source Inserm U 149 et SC 8).

Intitulé des pathologies et n° de la CIM-9	[1981-1990]		[1991-1997]	
	Effectifs	%	Effectifs	%
Hémorragies	195	21,1	113	19,8
634-639,1 dont : au cours des avortements	6	0,65	4	0,7
633 grossesse ectopique	33	3,6	7	1,2
640-641 ante partum et placenta prævia	71	7,7	30	5,2
du post-partum	85	9,2	72	12,6
Embolies et maladies thromboemboliques	141	15,3	89	15,6
634,6-639,6 dont : au cours des avortements	10	1,1	6	1,0
673,2 pulmonaires	52	5,6	36	6,3
673,1 amniotiques	57	6,2	31	5,4
671 phlébites et complications veineuses	18	1,9	16	2,8
Hypertension artérielle	129	14,0	80	14,0
642-6,7 dont : éclampsies	76	8,2	38	6,7
641,2 hématome rétroplacentaire	19	2,1	7	1,2
Infections	48	5,2	27	4,7
634,0-639,0 dont : au cours des avortements	10	1,1	4	0,7
670 puerpérales	14	1,5	9	1,6
658,4 chorioamniotite	5	0,5	1	0,2
646,6-647 maladies infectieuses et parasitaires	19	2,1	11	1,9
Troubles cardiaques	40	4,3	45	7,9
648,5,6-668				
Accidents cérébrovasculaires				
674,0	37	4,0	27	4,7
Complications obstétricales	179	19,4	92	16,1
669,7 dont : césariennes sans autre indication	134	14,5	47	8,2
669,4,5 complications chirurgicales et forceps	29	3,1	13	2,4
665 ruptures utérines	16	1,7	11	1,9
668 complications de l’anesthésie			8	1,4
Autres causes	154	16,7	98	17,2
Total toutes causes	923	100,0	571	100,0

FACTEURS DE RISQUE

Ils sont bien établis depuis de longues années et demeurent les mêmes malgré des controverses assez régulières sur le poids respectif de chacun.

■ **Âge à la maternité et histoire génésique**

L’âge, seulement lorsqu’il dépasse 35 ans, est en lui-même un facteur important, qui augmente la probabilité des complications graves pour la mère, en France (fig 2) et dans tous les pays [74]. Ce facteur joue indépendamment de la parité (nombre d’accouchements) y compris dans les pays à forte fécondité : une étude l’a démontré au Zimbabwe [79]. D’après l’étude cas-témoins réalisée en France, un âge supérieur à 35 ans multiplie par trois-quatre le risque relatif et, sous l’hypothèse d’une relation causale entre âge et décès maternel, le risque attribuable au seul facteur âge serait de 22 % dans les conditions actuelles de fécondité [11].

La grossesse multiple constitue un autre facteur contribuant à mettre en péril le pronostic vital maternel [13, 37].

■ **Facteurs culturels et économiques**

Ils ont une influence variée selon les populations. Le nombre des grossesses multiplie automatiquement le risque encouru par une femme au cours de son existence reproductive. Ainsi a-t-il été calculé, en zone rurale tanzanienne, que dans les conditions de fécondité de sept enfants par femme, le risque de décès maternel sur la durée de la vie s’élève à 1 sur 25 grossesses [63] alors qu’il est estimé à 1 sur 3 700 en Amérique du Nord ou en Europe [67]. Or, les facteurs culturels sont déterminants dans les comportements de fécondité puisqu’ils conditionnent le niveau d’instruction des femmes, leurs droits en matière de santé génésique et leur possibilité de pratiquer ou non l’espaceement ou l’arrêt des naissances.

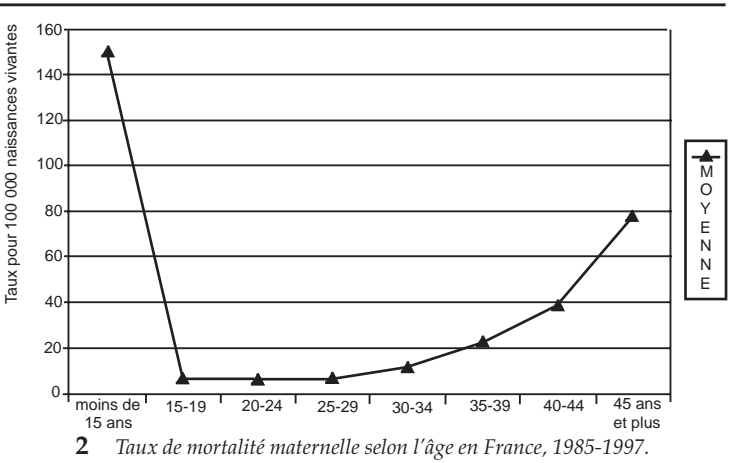
Des disparités ont été démontrées entre les femmes migrantes et les autres [46], entre les Françaises et les non-Européennes [11] sans que l’on ait clairement identifié les facteurs directement responsables du surcroît de mortalité maternelle parmi les migrantes (parité plus élevée, non-fréquentation des services, difficultés linguistiques ou autres).

Tableau V. – Taux et principales causes de décès maternels dans les pays en développement, selon la source des données, vers 1990-1995.

Pays (années)	Taux pour 100 000	Effectifs	Rang des trois premières causes						Références
			Hémorragies	Sepsis	Maladies hypertensives	Dystocie Ruptures utérines	Avortements	Autres causes	
Enquêtes en population									
Guinée-Bissau (1989-1996)	810	111	1	3		2			[42]
Sénégal Niakhar (1984-1996)	630	99	1	2		3			[45]
Surinam (1991-1993)	226	64	1	3	2				[58]
Viêt Nam Quang Ngai (1994-1995)	174	123	1		2	3			[37]
Égypte (1994)	174	718	1	3	2				[57]
Zimbabwe Masvingo (1989-1990)	168	109	1	3			2		[31]
Tunisie (1993-1994)	69	140	1		2			3	[56]
Enquêtes hospitalières									
Ouagadougou Burkina Faso (1995)	4111	123	3	1		2			[47]
Kalabo district hospital Zambie (1991-1995)	1179	28		2		1	3		[78]
Nigeria (1990-1994)									
Hôpital de référence Gambie (1991-1992)	736	78	1	3	2				[38]
Niamey Niger (1985-1988)	190	51	1	2		3			[41]

Tableau VI. – Soins suboptimaux selon les principales causes obstétricales directes, d’après les enquêtes confidentielles menées dans trois pays (sources : Schuitemaker aux Pays-Bas ^[76], Département of Health 1998 au Royaume-Uni ^[24], et données à paraître en France).

Causes obstétricales directes	Pays-Bas	Royaume-Uni	France	Total des soins suboptimaux
	1983-1992	1994-1996	1996-1997	%
Hémorragie	6/10	8/12	22/23	80,0
Embolie	10/16	5/17	4/26	32,2
Hypertension artérielle	40/43	10/17	14/20	80,0
Infection	8/9	5/16	6/6	61,3



■ Services de santé et qualité des soins obstétricaux

Le rôle de l’offre de soins et de son organisation, qui avait été un peu délaissée, tend à revenir au premier plan actuellement. Il existe des remèdes qui ont fait leur preuve dans la lutte contre la mortalité maternelle. Ces évidences ont été rappelées maintes fois ^{[23,}

42, 53, 83]. Même dans les pays en développement, lorsque tous les facteurs sont pris en compte, le système de soins intervient en tant que variable ayant son rôle propre ; c’est ce qui a été démontré statistiquement par Kwast à Addis-Abeba, où, après le revenu et le niveau d’instruction, le fait d’avoir bénéficié de consultation prénatale intervient comme déterminant ^[48]. Une analyse récente menée au Sénégal a mis en évidence le rôle primordial de la qualification du personnel assistant la femme lors de l’accouchement pour détecter les complications obstétricales sévères et prévenir les morts maternelles ^[20]. L’étude du Surinam relève que : les obstétriciens dans 45 % des cas, l’hospitalisation dans 42 %, l’organisation des soins dans 38 % et les soins de santé primaires dans 23 % des cas, sont impliqués dans l’évitabilité du décès (plusieurs raisons possibles) ajoutés aux 58 % de situations où la patiente et la famille sont également responsables ^[61]. Tous ces faits expliquent pourquoi la carte du monde de la fréquence des naissances bénéficiant d’une assistance qualifiée au moment de l’accouchement constitue le négatif de la carte de la mortalité maternelle ^[65]. La qualité des soins obstétricaux au moment de l’accouchement, plus que la surveillance prénatale, apparaît aujourd’hui être la pièce essentielle du dispositif dans la lutte contre la mortalité maternelle.

Conclusion

Étudier la mortalité maternelle reste indispensable, y compris dans les pays industrialisés où elle est devenue très rare. Elle doit l’être de manière suivie grâce aux données d’état civil. En outre et malgré les difficultés, elle doit l’être sous forme d’audit ou d’enquêtes

confidentielles, contribuant ainsi à mettre en évidence les problèmes de qualité et d’organisation des soins dans le domaine périnatal. Un complément utile sera de développer les recherches sur les causes obstétricales qui mettent directement en jeu le pronostic vital maternel ou étude de la morbidité maternelle sévère^[13, 28], mais l’étude des décès maternels demeure incontournable, de manière rigoureuse et suivie.

Références

[1] Allen MH, Chavkin V, Marinoff J. Ascertainment of maternal deaths in New York city. *Am J Public Health* 1991 ; 81 : 380-382

[2] Andersson T, Bergstrom S, Högberg U. Swedish maternal mortality in the 19th century by different definitions: previous stillbirths but not multiparity risk factor for maternal death. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000 ; 79 : 679-686

[3] Atrash HK, Alexander S, Berg CJ. Maternal mortality in developed countries: not just a concern of the past. *Obstet Gynecol* 1995 ; 86 : 700-705

[4] Benbow A, Maresh M. Reducing maternal mortality: reaudit of recommendations in reports of confidential inquiries into maternal deaths. *Br Med J* 1998 ; 317 : 1431-1432

[5] Benedetti TJ, Starzyk P, Frost F. Maternal deaths in Washington state. *Obstet Gynecol* 1985 ; 66 : 99-101

[6] Berg C, Atrash HK, Koonin LM, Tucker M. Pregnancy related mortality in the United States,1987-1990. *Obstet Gynecol* 1996 ; 88 : 161-167

[7] Bhatia J.C. Light on maternal mortality in India. *World Health Forum* 1990 ; 11 : 188-191

[8] Bouvier-Colle MH. Enquêtes confidentielles avec comité d’experts, audits et soins obstétricaux. In : Blondel B, Goffinet F, Bréart G éd. Évaluation des soins en obstétrique. Paris : Masson, 2001 : 208-232

[9] Bouvier-Colle MH, Ouedraogo CH, Dumont A, Vangeenderhuysen CH, Salanave B, Decam CH. Maternal mortality in West Africa: rates, causes and substandard care from a prospective survey. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001 ; 80 : 113-119

[10] Bouvier-Colle MH, Prual A, De Bernis L. Morbidité maternelle en Afrique de l’Ouest. Ministère des Affaires étrangères-Coopération et francophonie. Paris, 1998 : 1-116

[11] Bouvier-Colle MH, Varnoux N, Bréart G. Les morts maternelles en France. Paris : INSERM, 1994 : 1-183

[12] Bouvier-Colle MH, Varnoux N, Costes PH, Hatton F. Mortalité maternelle en France. Fréquence et raisons de sa sous-estimation dans la statistique des causes médicales de décès. *J Gynécol Obstét Biol Reprod* 1991 ; 20 : 885-891

[13] Bouvier-Colle MH, Varnoux N, Salanave B, Ancel PY, Bréart G and the maternal morbidity group. Case-control study of risk factors for obstetric patients admission to intensive care units. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997 ; 74 : 173-177

[14] Centers for disease control. Maternal mortality - United States,1982-1996. *MMWR* 1998 ; 47 : 705-707

[15] Chabaud F, Chaperon J, Brunet JB. La mortalité maternelle en France. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1983 ; 78 : 15-33

[16] Chiang CL, van den Berg BJ. Measures of maternal death and its impact on the female population. In : New developments in the analysis of mortality and causes of death. WHO Mahidol University, 1986 : 153-171

[17] Coeuret-Pellicier M, Bouvier-Colle MH, Salanave B. Les causes obstétricales de décès expliquent-elles les différences de mortalité maternelle entre la France et l’Europe ? *J Gynécol Obstét Biol Reprod* 1999 ; 28 : 62-68

[18] Danel I, Graham W, Stupp P, Castillo P. Applying the sisterhood method for estimating maternal mortality to a health facility based sample: a comparison with results from a household based sample. *Int J Epidemiol* 1996 ; 25 : 1017-1022

[19] Dawson I. The confidential enquiry into maternal deaths: its role and importance for pathologists. *J Clin Pathol* 1988 ; 41 : 820-825

[20] De Bernis L, Dumont A, Bouillin D, Gueye A, Dompnier JP, Bouvier-Colle MH. Maternal morbidity and mortality in two different populations of Senegal: A prospective study (MOMA survey). *Br J Obstet Gynaecol* 2000 ; 107 : 68-74

[21] De Brouwere V, Tonglet R, Van Lerberghe W. Strategies for reducing maternal mortality in developping countries: what can we learn from the history of the industrialized West? *Trop Med Int Health* 1998 ; 3 : 771-782

[22] De Muylder X. Maternal mortality audit in a Zimbabwean province. *Arch Gynecol Obstet* 1990 ; 247 : 131-138

[23] De Muylder X, Thiery M. The cesarean delivery rate can be safety reduced in a developing country. *Obstet Gynecol* 1990 ; 75 : 360-364

[24] Departement of Health. Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom1985-87. London : HMSO, 1991

[25] Departement of Health. Why mothers die? Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom 1994-96. London : The Stationery Office, 1998

[26] Departement of Health. Saving mothers. Report on confidential enquiries into maternal deaths in South Africa1998. Pretoria : Departement of Health, 1999

[27] Dictionnaire démographique multilingue. Liège : Ordina éditions, 1981 : 1-72

[28] Drife JO. Maternal « near miss » reports? *Br Med J* 1993 ; 307 : 1087-1088

[29] Etard JF, Kodio B, Traoré S. Assessment of maternal mortality and late maternal mortality among a cohort of pregnant women in Bamako, Mali. *Br J Obstet Gynaecol* 1999 ; 106 : 60-65

[30] Fargues P. Estimation de la mortalité maternelle à partir de statistiques imparfaites. In : Bouyer J, Bréart G, Delecour M, Dormont S, Houlemare L éd. Réduire la mortalité maternelle dans les pays en développement. Paris : INSERM, 1989 : 111-121

[31] Fauveau V, Blanchet T. Deaths from injuries and induced abortion among rural Bangladeshi women. *Soc Sci Med* 1989 ; 29 : 1121-1127

[32] Fawcus S, Mbizvo MT, Lindmark G, Nyström L. Maternal mortality study group. A community based investigation of causes of maternal mortality in urban and rural Zimbabwe. *Centr Afr J Med* 1995 ; 4 : 105-113

[33] Fortney JA. Implications of the ICD-10 definitions related to death in pregnancy, childbirth or the puerperium. *World Health Statist Q* 1990 ; 43 : 246-248

[34] Fortney JA, Susanti I, Gadalla S, Saleh S, Feldblum BJ, Potts M. Maternal mortality in Indonesia and Egypt. *Int J Gynecol Obstet* 1988 ; 26 : 21-32

[35] Godber G. The origin and inception of the confidential enquiry into maternal deaths. *Br J Obstet Gynaecol* 1994 ; 101 : 946-947

[36] Golding J, Ashley D, McCaw-Binn S, Keeling JW, Shenton T. Maternal mortality in Jamaica, socioeconomic factors. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989 ; 68 : 581-587

[37] Graham W, Brass W, Snow RW. Estimating maternal mortality: the sisterhood method. *Stud Fam Plann* 1989 ; 20 : 125-135

[38] Greenwood AM, Greenwood BM, Bradley AK, Williams K, Shenton FC, Tulloch S et al. A prospective survey of the outcome of pregnancy in a rural area of the Gambia. *Bull WHO* 1987 ; 65 : 635-643

[39] Hieu DT, Hanenberg R, Vach TH, Vinh DQ, Sokal D. Maternal mortality in Vietnam. *Stud Fam Plann* 1999 ; 30 : 329-338

[40] Hoestermann CF, Ogbasellasse G, Wacker J, Bastert G. Maternal mortality in the main referral hospital in the Gambia, West Africa. *Trop Med Int Health* 1996 ; 5 : 710-717

[41] Högberg U, Innala E, Sandström A. Maternal mortality in Sweden, 1980-88. *Obstet Gynecol* 1994 ; 84 : 240-244

[42] Högberg U, Wall S. Secular trends in maternal mortality in Sweden from 1750 to 1980. *Bull WHO* 1986 ; 64 : 79-84

[43] Hoj L, Stensballe J, Aaby P. Maternal mortality in Guinea-Bissau: the use of verbal autopsy in a multi-ethnic population. *Int J Epidemiol* 1999 ; 28 : 70-76

[44] Huguet D, Prual A, Fassin D, Traoré M. Maternal mortality in a Sahelian capital. *Lancet* 1989 ; 1 : 557

[45] Huss M, Bongain A, Bertrand M, Hofman P, Grimaud D, Gillet JY. Mortalité maternelle à Nice. *J Gynécol Obstét Biol Reprod* 1996 ; 25 : 636-644

[46] Ibison JM, Swerdlow AJ, Head JA, Marmot M. Maternal mortality in England and Wales 1970-85: an analysis by country of birth. *Br J Obstet Gynaecol* 1996 ; 103 : 973-980

[47] Kodio B, Etard JF. Mortalité maternelle. In : Delaunay V éd. La situation démographique et épidémiologique dans la zone de Niakhar au Sénégal1984-1996. Dakar : ORSTOM, 1998 : 85-90

[48] Kwast BE, Liff JM. Factors associated with maternal mortality in Addis Abeba, Ethiopia. *Int J Epidemiol* 1988 ; 17 : 115-121

[49] Lankoandé J, Sondo B, Ouédraogo CH, Ouédraogo A, Koné B. La mortalité maternelle au centre hospitalier national de Ouagadougou (Burkina Faso) à propos de 123 cas colligés en 1995. *Rev Epidémiol Santé Publique* 1997 ; 45 : 174

[50] Laurenti R. Maternal mortality in Latin American Urban Areas: the case of Sao Paulo, Brazil. *Bull PAHO* 1993 ; 27 : 205-214

[51] Le Bacq F, Rietsema A. High Maternal mortality levels and additional risk from poor accessibility in two districts of Northern Province, Zambia. *Int J Epidemiol* 1997 ; 26 : 357-363

[52] Lévy G, Bouvier-Colle MH. Comité national d’experts sur la mortalité maternelle. Premiers résultats. In : Philippe HJ éd. Mises à jour en gynécologie-obstétrique. Paris : Vigot, 1998 : 293-305

[53] Loudon I. The transformation of maternal mortality. *Br Med J* 1992 ; 305 : 1557-1560

[54] MacKay AP, Roachat R, Smith JC, Berg CJ. The check box. Determining pregnancy status to improve maternal mortality surveillance. *Am J Prev Med* 2000 ; 19 : 35-39

[55] Magnin P, Nicolle B. La mortalité maternelle en France. *Bull Acad Natl Méd* 1981 ; 165 : 653-659

[56] Magnin P, Raudrant D, Thoulon JM, Magnin G, De Rochambeau G. La mortalité maternelle en France et ses incertitudes. *Bull Acad Natl Méd* 1988 ; 172 : 1213-1222

[57] Mbizvo M, Fawcus D, Lindmark G, Nystrom L. Maternal mortality study group. Maternal mortality in rural and urban Zimbabwe; social and reproductive factors in an incident case-referent study. *Soc Sci Med* 1993 ; 36 : 1197-1205

[58] Ministère de la Santé publique. La mortalité maternelle en Tunisie. Principaux résultats de l’enquête nationale1993-94. Tunis, 1995

[59] Ministry of Health. National maternal mortality study: Egypt,1992-93. Findings and conclusions. Cairo, 1994

[60] Mungra A. Confidential enquiries into maternal deaths in Surinam. Safe Motherhood. Den Haag : Pasmans Off-setdrukkerij bv, 1999

[61] Mungra A, Van Kanten RW, Kanhai HH, Van Roosmalen J. Nationwide maternal mortality in Surinam. *Br J Obstet Gynaecol* 1999 ; 106 : 55-59

[62] Nagaya K, Fetters MD, Ishikawa M, Kubo T, Koyanagi T, Saito V et al. Causes of maternal mortality in Japan. *JAMA* 2000 ; 282 : 2661-2667

[63] Olsen BE, Hinderaker SG, Kazaura M, Lie RT, Bergsjø P, Gasheka P et al. Estimates of Maternal mortality by the sisterhodd method in rural northern Tanzania: a house-hold sample and an antenatal clinic sample. *Br J Obstet Gynaecol* 2000 ; 107 : 1290-1297

[64] Organisation Mondiale de la Santé. Classification interna-tionale des maladies, révision1975. Genève : OMS, 1977 ; vol 1 : 772-774

[65] Organisation Mondiale de la Santé. Nouvelles estimations de la mortalité maternelle. *Rel Epidémiol Hebd* 1991 ; 66 : 345-348

[66] Organisation Mondiale de la Santé. Classification statis-tique internationale des maladies et des problèmes connexes, Dixième révision. Genève : OMS, 1993 ; vol 1 : 773-820, vol 2 : 139-141

[67] Organisation Mondiale de la Santé-UNICEF. Estimations révisées en1990 de la mortalité maternelle-nouvelle méthodologie. Genève : OMS, 1996

[68] Pison G, Kodio B, Guyavarch E, Etard JF. La mortalité mater-nelle en milieu rural au Sénégal. *Population* 2000 ; 6 : 1003-1020

[69] Pressat R. Dictionnaire de démographie. Paris : PUF, 1979 : 127-130

[70] Rivière M. (Rapporteur général). La mortalité maternelle au cours de l'état gravido-puerpéral avortement excepté. *Bull Féd Soc Gynécol Obstét* 4 (bis) :1959 ; 314-356

[71] RoCHAT RW, Jabeen S, Rosenberg MJ. Maternal and abor-tion related deaths in Bangladesh, 1978-79. *Int J Gynecol Obstet* 1981 ; 19 : 155-164

[72] Ronsmans C, Vanneste AM, Chakraborty J, Van Ginneken. Decline in maternal mortality in Matlab, Bangladesh: a cau-tionary tale. *Lancet* 1997 ; 350 : 1810-1814

[73] Royston E, Lopez AD. De l'évaluation de la mortalité mater-nelle. *Rap Statist Sanit Mond* 1987 ; 40 : 214-224

[74] Salanave B, Bouvier-Colle MH. Mortalité maternelle et structure des naissances. Une explication possible de la surmortalité en France. *Rev Epidémiol Santé Publique* 1995 ; 43 : 301-307

[75] Salanave B, Bouvier-Colle MH, Varnoux N, Alexander S, Macfarlane A. Classification differences in maternal deaths. The European study on maternal mortality and morbidity surveys. *Int J Epidemiol* 1999 ; 28 : 64-69

[76] Schuitemaker N. Confidential enquiries into maternal deaths in The Netherlands 1983-92. Den Haag : Pasmans Offsetdrukkerij bv, 1998

[77] Schuitemaker N, Van Roosmalen J, Dekker C, Van Dongen P, Van Geijn H, Bennebroek Gravenhorst J. Underreporting of maternal mortality in The Netherlands. *Obstet Gynecol* 1997 ; 90 : 78-82

[78] Smith JC, Hughes JM, Pekow PS, RoCHAT RW. An assessment of the incidence of maternal mortality in the United States. *Am J Public Health* 1984 ; 74 : 780-783

[79] Tsu VD. Maternal height and age: risk factors for cephalo-pelvic disproportion in Zimbabwe. *Int J Epidemiol* 1992 ; 21 : 941-947

[80] Ujah IA, Uguru VE, Aisien AO, Sagay AS, Otubu JA. How safe is motherhood in Nigeria? The trend of maternal mortality in a tertiary health institution. *East Afr Med J* 1999 ; 76 : 436-439

[81] United Nations. Indirect techniques for demographic esti-mation. Manual X. New York : United Nations, 1983

[82] Vork FC, Kyanamina S, Van Roosmalen J. Maternal morta-lity in Zambia. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997 ; 76 : 646-650

[83] Walker G. Family planning, maternal mortality and literacy. *Lancet* 1986 ; 2 : 162

[84] Zoungrana CM, Paré A. La mortalité maternelle au Burkina Faso. État des connaissances sur le sujet.In : Adjamagbo A, Guillaume A, N'Guessan K éd. Santé de la mère et de l'enfant. Exemples africains. Paris : IRD éditions, 1999 : 81-106
