



# Introduction à la mesure de la mortalité adulte par les méthodes indirectes

**Abdramane Soura**

**Atelier de formation**

**Analyse démographique pour la prise de décisions en Afrique francophone : formation sur les outils en ligne de l'UNFPA / UIESP**

*Dakar, Sénégal, 2-6 novembre 2015*

## En guise d'intro

- La mortalité adulte → mortalité des personnes âgées de 15 ans et plus.
- Cependant, dans certains contextes, le terme de ‘mortalité adulte’ se réfère plus particulièrement à la mortalité entre les âges de 15 et 60 ans.
- On y oppose alors la ‘mortalité aux âges élevés’, c'est-à-dire la mortalité des 60 ans et plus.
- La probabilité qu'une personne décède entre son 15ème et son 60ème anniversaire (notée  $45q15$  dans la table de mortalité), est devenue l'indicateur usuel de la mortalité adulte définie dans ce sens restrictif.

## En guise d'intro

Plusieurs difficultés spécifiques à l'étude de la mortalité adulte :

- Les décès d'adultes sont des événements relativement rares.
- Obtenir des mesures précises de la mortalité adulte demande donc soit des échantillons plus importants, soit une période d'observation plus longue.
- Deuxièmement, il est souvent difficile d'identifier un informateur approprié qui soit capable de fournir une information fiable sur les adultes décédés.

# Données réquises et aperçu général

C'est depuis 1960 que Louis Henry a eu l'idée d'utiliser les informations que l'on trouvait dans les registres anciens de mariage sur la survie ou pas des parents des nouveaux époux pour mesurer la mortalité adulte. En 1964, des enquêtes démographiques au Cameroun, en Mauritanie et au Tchad avaient déjà introduit des questions sur la survie des parents. On les trouvera ensuite dans nombre d'enquêtes réalisés plus tard.

# Données requises et aperçu général

A l'image des techniques indirectes pour les enfants, la méthodologie d'estimation indirecte de la mortalité des adultes va se développer dans les années 1970 sous l'impulsion de Brass et Hill. On va passer rapidement des questions sur la survie des parents biologiques à des questions sur la survie de l'époux (ou de l'épouse) ou même sur la survie des frères et sœurs.

# Données requises et aperçu général

## Méthode des orphelins

Basé sur des questions simples qu'on peut inclure dans un recensement ou dans une enquête

Votre père est-il encore en vie ?

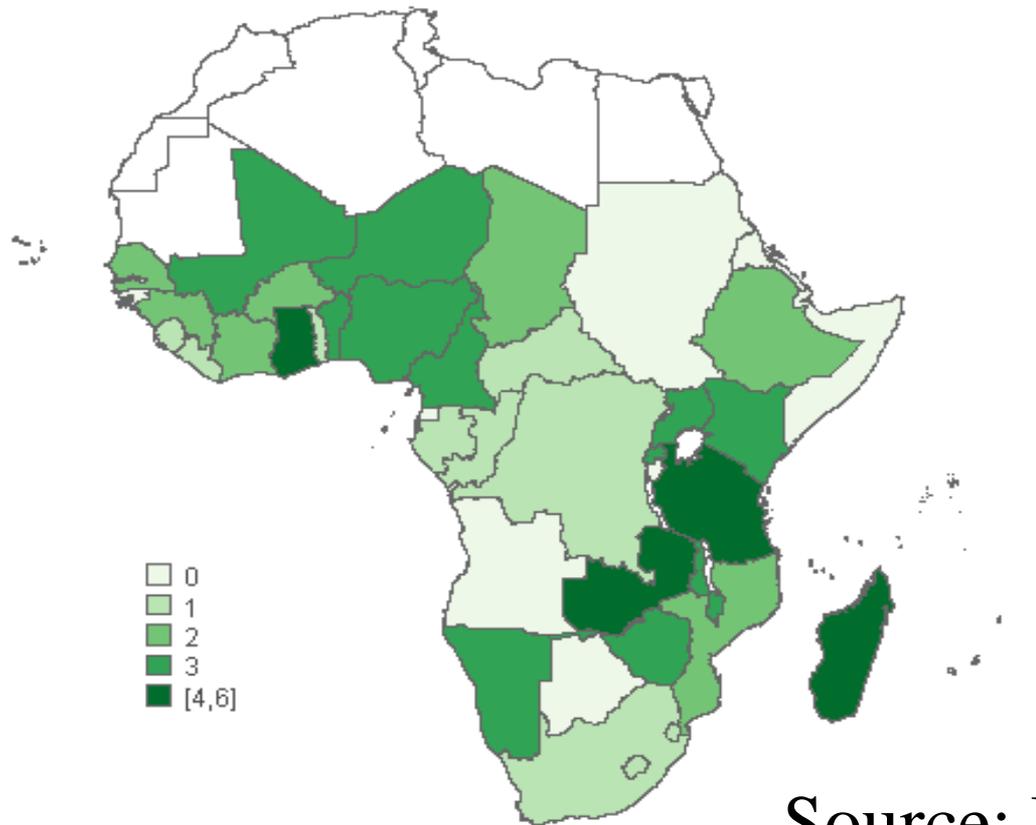
Votre mère est-elle encore en vie

Masquelier (2012) a comptabilisé 59 recensements africains menés entre 1969 et 2010 au cours desquels les individus ont été interrogés sur la survie de leur parents (au moins de leur mère).

Plus de 140 enquêtes à l'échelle nationale ont intégré ces questions (Masquelier 2012)

# Données requises et aperçu général

Nombre d'enquêtes EDS ayant intégré des questions sur la survie des parents



Source: Masquelier (2012)



# Données requises et aperçu général

## Méthode des orphelins

Biais de sélection: sont exclus les individus qui n'ont pas eu d'enfants ou dont tous sont décédés. D'autres part, les parents sont d'autant plus représentés dans l'estimation que leur descendance survivante est grande (une femme qui a 5 enfants pourrait être comptée 5 fois).

# Données requises et aperçu général

La méthode dite de veuvage (survie des conjoints)

votre premier conjoint vit-il toujours ?

Méthode intéressante pour plusieurs raisons

- il ne peut y avoir de double compte,
- il n'y a pas d'"effet d'adoption" comparable à ce qui est observé pour la survie des parents (au sens où les informations recueillies font référence aux parents adoptifs et pas aux parents biologiques)
- les premiers mariages se concentrent sur un intervalle d'âge restreint, ce qui réduit les chances de s'écarter sensiblement des modèles théoriques qui sont à la base de la méthode.

# Données requises et aperçu général

## La méthode des frères et sœurs

La collecte des données relatives à la survie des frères et sœurs démarre au début des années 1980. La recherche de nouveaux moyens d'estimer la mortalité maternelle a été à l'origine de la méthode des sœurs, qui s'est ensuite étendue aux frères.

### Histoire résumée des frères et sœurs

Combien de sœurs nées de la même mère avez-vous eu ?

Parmi ces sœurs

- combien sont toujours vivantes ?
- combien sont décédées ?
- combien l'ont été lors de la grossesse ?
- combien l'ont été lors de l'accouchement ?
- combien l'ont été dans les six semaines qui ont suivi ?

# Données requises et aperçu général

## La méthode des frères et sœurs

### Histoire complète des frères et sœurs

L'histoire complète des frères et sœurs est analogue à une histoire génésique complète : on questionne la personne interrogée (habituellement une femme en âge de procréer) à propos de chacun de ses frères et sœurs nés de la même mère. Pour les frères et sœurs survivants, on demande le sexe et l'âge en années révolues ; pour les frères et sœurs décédés, on enregistre le sexe, l'âge au moment du décès en années révolues et l'année du décès.

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

L'histoire des frères et sœurs permet de situer dans le temps les événements (les décès) et les durées d'exposition au risque, et donc de calculer des taux transversaux de mortalité par âge. Pour estimer la mortalité liée à la grossesse, on recueille des informations supplémentaires sur les décès de sœurs en âge de procréer, en demandant si elles sont mortes alors qu'elles étaient enceintes, lors d'un accouchement ou dans les 42 jours (parfois 2 mois) de la fin d'une grossesse.

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

### Tabulations nécessaires

- Répartition des femmes par groupes quinquennaux d'âge, d'après le questionnaire-ménage.
- Répartition des décès de sœurs par ancienneté avant l'enquête (habituellement de 0 à 6 ans), par groupes d'âge quinquennaux, et selon que ces sœurs sont décédées alors qu'elles étaient enceintes, ou lors d'un accouchement ou dans les 42 jours (ou 2 mois) de la fin d'une grossesse.
- Nombres de personnes-années d'exposition vécues par les sœurs, selon l'ancienneté du décès et le groupe d'âges quinquennal de la femme interrogée.
- Taux de fécondité par âge et taux global de fécondité de la période considérée avant l'enquête.

La plupart des EDS fournissent les tabulations de base des événements et des durées d'exposition pour les sept années antérieures à l'enquête (de 0 à 6 ans), mais cette période est parfois de cinq ans et parfois de dix ans.

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

### **Hypothèses**

- Il n'y a aucune corrélation entre le risque de décès d'une femme et le nombre de ses frères et sœurs.
- Il n'y a pas d'effet de sélection dû à la migration.

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

### Etape 1: Élaboration des tableaux de données

${}_5D_x^s$  nombre de sœurs déclarées décédées entre les âges  $x$  et  $x + 5$

${}_5PY_x^s$  nombre de personnes-années vécues par les sœurs entre les âges  $x$  et  $x + 5$

${}_5PRD_x^s$  nombre de décès de sœurs liés à la grossesse survenus entre les âges  $x$  et  $x + 5$

${}_5f_x$  taux de fécondité des femmes âgées de  $x$  à  $x + 5$

${}_5N_x^f$  nombre de femmes enquêtées âgées de  $x$  à  $x + 5$ .

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

### Etape 2: Calcul des indices de mortalité

On calcule un taux de mortalité par groupe d'âge en divisant, dans chaque groupe d'âge, le nombre de décès féminins déclarés dans le ménage par le nombre de personnes-années vécues par les femmes du ménage :

$${}_5M_x = \frac{{}_5D_x^s}{{}_5PY_x^s}$$

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

Etape 2: Calcul des indices de mortalité

Le taux de mortalité liée à la grossesse (en anglais : pregnancy-related mortality rate, PRMRate), par groupe d'âge, est :

$${}_5PRMRate_x = \frac{{}_5PRD_x^s}{{}_5PY_x^s}$$

# La méthode des frères et sœurs

## La méthode des frères et sœurs

### Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

Etape 2: Calcul des indices de mortalité

La part des décès liés à la grossesse parmi l'ensemble des décès de sœurs, par groupe d'âge, est :

$${}_5PPRD_x = \frac{{}_5PRD_x^s}{{}_5D_x^s}$$

# La méthode des frères et sœurs

## La méthode des frères et sœurs

### Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

Etape 2: Calcul des indices de mortalité

le rapport de mortalité liée à la grossesse (en anglais : pregnancy-related mortality ratio : PRMRatio), par groupe d'âge, est :

$${}_5PRMRatio_x = 100,000 \cdot \left( \frac{{}_5PRD_x^s}{{}_5PY_x^s \cdot {}_5f_x} \right)$$

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

### Etape 3: Estimation des indices au niveau de la population

On calcule les estimations du taux de mortalité liée à la grossesse et de la proportion de décès liés à la grossesse parmi les décès de femmes en âge de procréer (15-49 ans) en pondérant les indices calculés ci-dessus par les nombres de femmes âgées de 15 à 49 ans des ménages enquêtés.

$${}_{35}PRMRate_{15} = \frac{\sum_{x=15,5}^{45} {}_5PRMRate_{x \cdot 5} N_x^f}{\sum_{x=15,5}^{45} {}_5N_x^f}$$

# Données requises et aperçu général

## La méthode des frères et sœurs

### Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

#### Etape 3: Estimation des indices au niveau de la population

On calcule les estimations du taux de mortalité liée à la grossesse et de la proportion de décès liés à la grossesse parmi les décès de femmes en âge de procréer (15-49 ans) en pondérant les indices calculés ci-dessus par les nombres de femmes âgées de 15 à 49 ans des ménages enquêtés.

$${}_{35}PPRD_{15} = \frac{\sum_{x=15,5}^{45} {}_5PPRD_x \cdot N_x^f}{\sum_{x=15,5}^{45} N_x^f}$$

# La méthode des frères et sœurs

## Cas particulier d'estimation de la mortalité maternelle

### Etape 3: Estimation des indices au niveau de la population

On calcule les estimations du taux de mortalité liée à la grossesse et de la proportion de décès liés à la grossesse parmi les décès de femmes en âge de procréer (15-49 ans) en pondérant les indices calculés ci-dessus par les nombres de femmes âgées de 15 à 49 ans des ménages enquêtés.

$${}_{35}PRMRatio_{15} = 100,000. \frac{\sum_{x=15,5}^{45} {}_5PRMRate_{x \cdot 5} N_x^f}{\sum_{x=15,5}^{45} {}_5f_{x \cdot 5} N_x^f}$$

# Exemple d'application

## Exemple

Etape 1: Les tabulations de données requises sont présentées dans le tableau 1. Les déclarations de décès de sœurs et de durées d'exposition au risque se réfèrent aux sept années précédant l'enquête (EDS Malawi 2004)

<b>Groupe d'âge</b>	<b>Décès de sœurs</b>	<b>Durée d'exposition au risque de décès des sœurs (personnes-années)</b>	<b>Décès liés à la grossesse</b>	<b>Taux de fécondité par groupe d'âge</b>	<b>Effectifs féminins des ménages</b>
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
15-19	117	27 622	8	0,162	2 570
20-24	227	29 331	52	0,293	3 036
25-29	299	23 763	64	0,254	2 247
30-34	245	17 228	50	0,222	1 516
35-39	230	12 206	33	0,163	1 122
40-44	177	7 892	22	0,080	970
45-49	82	4 574	12	0,035	743
Total	1 376	122 616	240	0,204*	12 204

\* *Taux global de fécondité* : moyenne des taux de fécondité par groupe d'âge pondérée par la structure par âge de la population féminine des ménages.

# Exemple d'application

## Exemple

Etapes 2-3

<b>Groupe d'âge</b>	<b>Taux de mortalité par groupe d'âge</b>	<b>Taux de mortalité liée à la grossesse par groupe d'âge</b>	<b>Part des décès liés à la grossesse</b>	<b>Rapports de mortalité liée à la grossesse par groupe d'âge</b>
	<b>= 1000*(i)/(ii)</b>	<b>= 1000*(iii)/(ii)</b>	<b>= (iii)/(i)</b>	<b>= 100 000*iii / (ii*iv)</b>
15-19	4,24	0,29	0,0684	178,8
20-24	7,74	1,77	0,2291	605,1
25-29	12,58	2,69	0,2140	1 060,3
30-34	14,22	2,90	0,2041	1 307,3
35-39	18,84	2,70	0,1435	1 658,6
40-44	22,43	2,79	0,1243	3 484,5
45-49	17,93	2,62	0,1463	7 495,8
Total*	11,51	1,99	0,1681	970,7

\* Note : tous les totaux de ce tableau sont pondérés par la structure par âge de la population féminine des ménages enquêtés (voir le texte).

# Références

Henry L.(1960), « Mesure indirecte de la mortalité adulte », Population, n°33, pp.457-466.

Masquelier B (2010), Estimation de la mortalité adulte en Afrique subsaharienne à partir de la survie des proches : Apports de la microsimulation, Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain, 448 p.

Moultrie T, Dorrington R, Hill A, Hill K, Timaeus I, Zaba B. (2013), Tools for Demographic Estimation, IUSSP, Paris, 419 p.

Tabutin D. (2001), Méthode d'analyse de données imparfaites et techniques indirectes, Diffusion Universitaire CIACO, Louvain-la-Neuve, 236 p.

**MERCI**