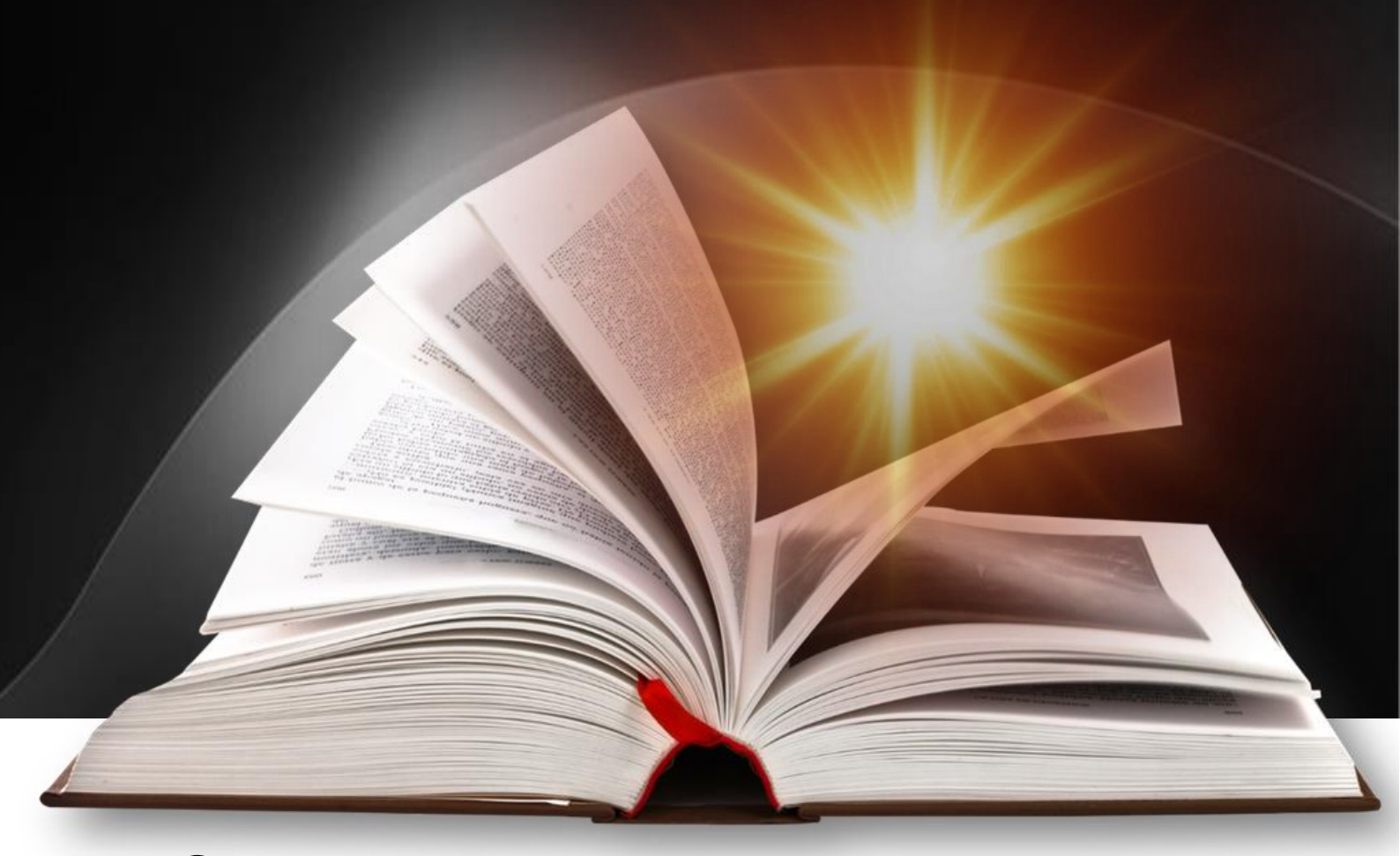
ISSN
: 2790-6248
: 2790-6256

RPJ

Revue Panafricaine de la Jeunesse

- Pan African Youth Journal -



Volume 2, n°1, Janvier - Avril 2023

EDITIONS LUMUMBA
Un nouvel élan de l'édition africaine

Association Panafricaine pour l'Encadrement et la Formation de la Jeunesse

AS
African Scientific Universe

Afrindala Group

© Editions Lumumba

Mortalité et causes de décès des adultes à Cotonou (bénin) en 2019 : étude pilote

[Adult mortality and causes of death in Cotonou (benin) in 2019 : pilot study]

HOUNMENOU Minton Prince [1,2,3]
Email : princehounmenou@gmail.com
AMIDOU Salmane [1,3]
Email : aramidou@gouv.bj

HOUEHANOU Corine [1,4]
Email : yessito_fr@yahoo.fr
DOSSA Médéhouègnon Bernadin [5]
Email : dbossa@live.fr
HOUINATO Dismand [1,3,6,7]
Email : dshouinato@gmail.com ou houinato@gmail.com
Enseignants-chercheurs/Bénin

ISSN

: 2790-6248

: 2790-6256

Revue Panafricaine de la Jeunesse

- Pan African Youth Journal -

DOI : https://doi.org/10.58610/RPJ.2790.6248.6256.31

Editions Lumumba I Afriscience I Association Panafricaine pour l'Encadrement et la Formation de la Jeunesse

EDITIONS LUMUMBA

Un nouvel élan de l'édition africaine

Revue Panafricaine de la Jeunesse (RPJ)
ISSN : 2790-6248
e-ISSN : 2790-6256
© Editions Lumumba - APANAEFJ
Bibliothèque Nationale du Congo I Ordonnance loi n° 89-010
du 11 janvier 1989 – Permis d'implantation n° BNC/DPHK/08/2022

Afrindala Group

La Revue Panafricaine de la Jeunesse (RPJ) est une revue scientifique internationale, interdisciplinaire et interactive. Elle se veut un lieu de diffusion de travaux de recherche originaux et substantiels sur diverses questions liées aux enjeux et défis des sociétés africaines, dans toutes les disciplines scientifiques. La RPJ est enregistrée par le Centre International de l'ISSN (International Standard Serial Number) sous les numéros ISSN : 2790-6256 et e-ISSN : 2790-6248.

Les Éditions Lumumba, sous la houlette du label panafricain Afrindala Group, branche scientifique « Afriscience », sont une maison d'édition établie en RD Congo conformément à l'Ordonnance-Loi n° 89-010 du 11 janvier 1989 et opérant sous le permis d'établissement n° BNC/DPHK/08/2022. Enregistrées auprès de l'Agence Internationale de l'ISBN, par l'intermédiaire de l'Agence Francophone pour la Numérotation Internationale du Livre (AFNIL), les Éditions Lumumba sont repértoriées sous l'identifiant éditeur : 978-2-38489.

Le comité scientifique international, composé d'enseignants et de spécialistes d'Afrique et d'ailleurs, assure une diversité d'expertises et de perspectives. En tant que membre de Crossref, une organisation américaine participant à l'indexation globale du contenu scientifique, les Éditions Lumumba bénéficient d'un préfixe DOI (10.58610) pour attribuer un DOI unique à chaque œuvre éditée. Cela permet aux publications d'être accessibles à des milliers de membres de Crossref et à des centaines d'organisations, y compris des institutions scientifiques et universitaires du monde entier, augmentant considérablement la visibilité et l'impact international des travaux publiés.

Les Éditions Lumumba s'appuient sur un vaste réseau de distributeurs et de partenaires internationaux, incluant des universités, des ONG et de grandes plateformes telles que CAIRN.INFO (la plus grande bibliothèque numérique francophone), DILICOM, OpenEdition Books, la plateforme Afriscience, etc.

© Editions Lumumba

Revue Panafricaine de la Jeunesse

— RPJ —

- Pan African Youth Journal -

Revue scientifique internationale, interdisciplinaire et interactive

Périodicité : avril, août et décembre
Prix du numéro : 30 USD
Abonnement annuel : 100 USD
Version numérique disponible sur : www.afriscience.org
Suivez-nous sur nos réseaux sociaux :
@editionslumumba | @afriscience

Imprimé en République Démocratique du Congo

Tél. (+243) 90 43 370 19
Email : contact@editionslumumba.com
Site web : www.editionslumumba.com
Siège : 10, avenue de la Moto croisement boulevard M'siri, ville de Lubumbashi, RD Congo

Editorial

Ce premier numéro du Volume 2 de la Revue Panafricaine de la Jeunesse pour l'année 2023 témoigne de la détermination des scientifiques africains provenant de différents pays. Leur objectif commun est d'éclairer les acteurs politiques, scientifiques, sociaux, etc., en fournissant des données scientifiques fiables. C'est pourquoi, dans une perspective panafricaine, la Revue Panafricaine de la Jeunesse s'est positionnée comme une plateforme internationale pour l'échange et la diffusion d'études africaines. Auparavant, ces études devaient être publiées dans des revues non africaines, voire étaient rejetées en raison de divergences avec leur prétendue "*politique éditoriale*".

La science africaine est une valeur fondamentale à capitaliser et à promouvoir, et cela ne peut être réalisé qu'en impliquant tous les acteurs. C'est pourquoi, les membres du comité scientifique de la Revue Panafricaine de la Jeunesse, ainsi que les instructeurs externes issus de divers horizons, ont accepté de relever ce défi en apportant leurs solutions et leur expertise à cette revue. Ce mélange de connaissances et d'idéologies provenant de différents pays africains et d'ailleurs fait de la RPJ une revue panafricaine d'avenir, porteuse d'espoir et de renaissance scientifique.

En tant que l'une des principales revues africaines dans le domaine de la recherche scientifique, la RPJ s'efforce de maintenir des normes de qualité élevées pour tous les articles publiés. Elle enregistre aujourd'hui un taux d'acceptation de 50%, ce qui témoigne de la rigueur de notre processus de sélection. L'accueil chaleureux reçu de la part du grand public africain et d'autres régions reflète notre engagement en faveur de la promotion d'une science africaine de qualité.

Cette édition présente les contributions de chercheurs émérites issus d'une large gamme de pays africains, tels que le Sénégal, la RD Congo, le Togo, le Madagascar, le Cameroun, le Mali, le Burkina Faso et le Bénin. Ces chercheurs représentent différents domaines et secteurs de l'activité scientifique en Afrique, leur permettant ainsi de proposer des recherches originales et pertinentes sur une variété de questions touchant les sociétés africaines dans divers secteurs, tels que la jeunesse, la technologie, le droit, la sociologie, l'économie, le développement, l'environnement, la politique, la gestion des ressources humaines, la sociologie du développement, la culture et les arts, la littérature, la médecine, la santé, etc.

Notre comité de rédaction, notre comité scientifique et nos évaluateurs externes travaillent en étroite collaboration avec les auteurs afin de garantir la qualité et la pertinence de chaque article publié. Nous sommes convaincus que cette approche collaborative est essentielle pour renforcer la position de la science africaine à l'échelle mondiale et veiller à ce que les sociétés africaines bénéficient des avantages de la recherche de qualité.

Plongez-vous dans ce numéro de notre revue et découvrez les trésors de la science africaine. En rejoignant notre communauté de lecteurs, vous contribuerez à renforcer la position de la science africaine à l'échelle mondiale, tout en permettant aux sociétés africaines de bénéficier des avancées de la recherche de qualité. N'hésitez plus et embarquez pour un voyage fascinant à travers les découvertes, les innovations et les idées novatrices qui façonnent l'avenir de l'Afrique et du monde.

Dr Basile Mulwani Makelele
Professeur des Universités

Equipe de la revue

Comité de rédaction

- Directeur de Publication : M. le Pr. **Basile Mulwani Makelele**, RD. Congo
- Rédacteur en chef : M. le Pr. **Philippe Kasongo Maloba Tshikala**, Belgique
- Rédacteur en chef Adjoint : M. **Valery Ngoy Ndala,** RD. Congo
- Traducteur en chef : M. le Dr. **Fo-Koku D. Woameno**, Togo
- Relecteur Principal : M. **Jean-Micky Kafuwa Musongo**, RD Congo
- Responsable de la mise en ligne : Mme **Blin Acouh Marie-José**, Côte d'Ivoire
- Secrétaire de rédaction : M. **William Agbaka,** Bénin
- Référente pour le suivi du processus d'adhésion : Mme **Marie Mbatshiona Mundi**, RD. Congo
- Responsable administratif et financier : M. **Banon Zinsou Côme**, Bénin
- Responsable des partenariats : M. **Fidèle BUKASA KABWE,** RD. Congo

Comité scientifique

- Abdoulaye Ouedraogo, PhD, Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan (MEFP), Burkina Faso
- Abi-Kaberou Gildas, PhD, UAC/ENS-Porto-Novo/Laboratoire de Pédagogie et de Didactique des Humanités (LaPEDIH), Benin
- Adaba Koffi Amessou, PhD, Université de Lomé, Togo
- Akimou Tchagnaou, PhD, Université de Zinder, Niger
- Ambombi Eyolo Azede Espoir, PhD, Chaire MBA, Afrikan campus, Congo Brazza
- Amoussou Franck, PhD, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- Ballo Drissa, PhD, Enseignant-Chercheur, Mali
- Basile Mulwani Makelele, PhD, Université de Lubumbashi, RD. Congo
- Bekolo Engoudou Bruno, PhD, Université de Douala, Cameroun
- Bitouga Bernard Aristide, PhD, Université de Douala, Cameroun
- BOUMA Carine Nadège, PhD, Université de Bamenda, Cameroun
- Christian Bumute, PhD, Université de Likasi, RD Congo
- Essome Lele Gislain Arnaud, PhD, Unité de recherche ECLLA, Université de Jean-Monnet Saint-Étienne, Cameroun
- Félix N'dia Anon, PhD, Université Félix Houphouet-Boigny, Côte d'Ivoire
- Fidélie Ntshikala, PhD, Université de Kolwezi, RD Congo
- Fo-Koku D. Woameno, PhD, Université de Lomé, Togo

- Gaby Ilunga Mutombo, PhD, Université de Lubumbashi, RD Congo
- Gano Nouhou, PhD, Université cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal
- Gninneyo Sylvestre-Pierre NIYA, PhD, Ecole Normale Supérieure, Burkina Faso
- Kongue Toyindou, PhD, Université de Lomé, Togo
- Lago Blé Angelin, PhD, Université Jean-Lorougnon Guede, Daloa, Côte d'Ivoire.
- Matthias Cinyabuguma, PhD, Banque mondiale, RD Congo
- Melingui Ayissi, PhD, Université de Douala, Cameroun
- Metsena Ndjavoua, PhD, Université de Maroua, Cameroun
- Mohamed Atteyoub H. dit Modibo SIDIBÉ, Phd, Université des sciences sociales et de gestion de Bamako (USSGB), Mali
- Moussa Coulibaly, PhD, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
- Moussa Dourfaye Abdoul-kadze, Phd, Service de Santé, Niger
- Nebie Boukary, PhD, Université de Fada N'Gourma, Burkina Faso
- Nyebe Atangana Sandrine, PhD, Ministère des enseignements secondaires, Cameroun
- Patrice M'Bétien KONE, PhD, Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire
- Philippe Kasongo Maloba Tshikala, PhD, Université de Lubumbashi, RD Congo
- Raymond-Bernard Ahouandjinou, PhD, Université d'Abomey Calavi, Benin
- Serge Caleb Mbula Musasa Mwadianvita, PhD, Université Pédagogique Nationale (UPN) de Kinshasa, RD Congo
- Sidibé Ousmane, PhD, Université de San Pedro, Côte d'Ivoire
- Yamsoumouna Ndimma Joël., PhD, Centre d'études et de recherches en Droit international et communautaire (CEDIC), Tchad

Revue Panafricaine de la Jeunesse
Revue scientifique internationale
ISSN : 2790-6248 I e-ISSN : 2790-6256
Editions Lumumba
Un nouvel élan de l'édition africaine
Email : contact@editionslumumba.com
Afriscience
African Scientific Universe

Mortalité et causes de décès des adultes à Cotonou (bénin) en 2019 : étude pilote

[Adult mortality and causes of death in Cotonou (benin) in 2019 : pilot study]

HOUNMENOU Minton Prince [1,2,3]
Email : princehounmenou@gmail.com
AMIDOU Salmane [2,3]
Email : aramidou@gouv.bj

HOUEHANOU Corine [3,4]
Email : yessito_fr@yahoo.fr
DOSSA Médéhouègnon Bernadin [5]
Email : dbossa@live.fr
HOUINATO Dismand [1,3,6,7]
Email : dshouinato@gmail.com ou houinato@gmail.com
Enseignants-chercheurs/Bénin

Résumé

Les statistiques de mortalité sont essentielles pour évaluer la santé d'une population. Toutefois, au Bénin, l'absence de données sur la mortalité chez les adultes et la faiblesse du système d'état civil posent un problème pour l'évaluation de la santé de la population. Dans ce contexte, l'utilisation d'autopsies verbales standardisées est une méthode pratique pour déterminer les causes probables de décès chez les adultes. L'étude menée dans la zone sanitaire Cotonou 2 et 3 en 2019 a révélé que les maladies non transmissibles (MNT) étaient la principale cause de mortalité chez les adultes, représentant 55% des décès. Les maladies cardiovasculaires étaient la principale MNT, représentant 64% de la mortalité liée aux MNT. L'AVC était la principale cause de décès chez les adultes, avec une incidence globale de 30 pour 100 000 personnes-années en 2019. Il convient de noter que le % CSMF de l'AVC n'a pas montré de différence statistiquement significative entre les différents sous-groupes. En somme, les résultats de cette étude suggèrent que les MNT, en particulier les accidents vasculaires cérébraux, sont les principales causes de décès chez les adultes dans la zone sanitaire Cotonou 2 et 3 en 2019. Il est important de souligner que cette étude

[1] École doctorale des Sciences de la santé, Université d'Abomey Calavi (UAC)
[2] Programme National de Lutte contre les Maladies Non Transmissibles, Ministère de la Santé
[3] Laboratoire d'Epidémiologie des Maladies Chronique et Neurologique, Université d'Abomey Calavi
[4] École Nationale des Techniciens supérieurs en Epidémiologie et en surveillance Sanitaire, Université de Parakou
[5] Departement de Psychologie, Faculté des Lettres, Artes et Sciences Humaines, Université d'Abomey Calavi
[6] Clinique Universitaire de Neurologie, Centre National Hospitalier Universitaire - HKM
[7] Faculté des Sciences de Santé, Université d'Abomey Calavi

a utilisé une méthode d'autopsie verbale standardisée basée sur un questionnaire adapté à l'outil InterVA-5.1 pour déterminer les causes probables de décès.

Mots-clés : Autopsie verbale, InterVA 5.1, Cause de décès, Cotonou, MNT, Adultes, Mortalité.

Abstract

Mortality statistics are essential to assess the health of a population. However, in Benin, the absence of data on adult mortality and the weakness of the civil registration system pose a problem for evaluating the health of the population. In this context, the use of standardized verbal autopsies is a practical method for determining probable causes of death in adults. A study conducted in the Cotonou 2 and 3 health zone in 2019 revealed that non-communicable diseases (NCDs) were the main cause of mortality among adults, accounting for 55% of deaths. Cardiovascular diseases were the main NCDs, representing 64% of NCD-related mortality. Stroke was the leading cause of death among adults, with an overall incidence of 30 per 100,000 person-years in 2019. It should be noted that the CSMF% of stroke did not show a statistically significant difference between different subgroups. In conclusion, the results of this study suggest that NCDs, particularly stroke, are the main causes of death among adults in the Cotonou 2 and 3 health zone in 2019. It is important to emphasize that this study used a standardized verbal autopsy method based on a questionnaire adapted to the InterVA-5.1 tool to determine probable causes of death.

Keywords : Verbal autopsy, InterVA 5.1, Cause of death, Cotonou, NCDs, Adults, Mortality.

0. Introduction

Les estimations cohérentes des mortalités spécifiques et des causes de décès sont essentielles pour comprendre le profil épidémiologique global des maladies dans une population, maîtriser la planification des ressources et des interventions dans le secteur de la santé, et réduire le fardeau de la mortalité prématurée [1-4]. La connaissance d'un tel profil passe par un bon fonctionnement du système de l'état civil et une bonne couverture de l'enregistrement des décès [5-8]. Il est reconnu que le recueil exhaustif des données sur les naissances, sur la morbidité et la mortalité dans le monde entier, ainsi que la comparaison entre ces données, resteraient les moyens les plus efficaces pour décrire les problèmes de santé, définir les tendances et aider les décideurs à fixer leurs priorités. Cela n'est cependant possible que si les pays fournissent des données de qualité dans les délais. Ce n'est malheureusement pas encore le cas dans les pays africains, surtout pour les données de l'état civil (naissances et décès). L'Asie et l'Afrique sont les continents où les taux de mortalité sont les plus élevés, mais aussi ceux où l'enregistrement des données sur les décès et leurs causes reste difficile à réaliser [7-8].

Le système d'information et d'enregistrement des faits de l'état civil, bien que codifié, peine à être mis en œuvre dans les pays en développement comme le Bénin. Les données fiables de mortalité sont par conséquent quasi inexistantes. Actuellement, la conduite d'autopsie verbale (AV) standardisée [9-11] est la meilleure approche disponible pour obtenir des informations sur la cause de nombreux décès dans les pays où il n'y a pas ou très peu de certification de décès de routine [12-17]. Des logiciels d'analyses automatisés [18] des données d'AV, dont la robustesse et la fiabilité ne sont plus à démontrer, avaient vu le jour également [10,19] et ont été utilisés dans plusieurs études [20-22] pour la détermination des causes de décès. La version la plus récente est celle de l'InterVA-5.1 [23, 24].

La présente étude vise à estimer le taux de mortalité chez les adultes de Cotonou en 2019 et à déterminer les causes des décès. L'outil d'analyse InterVA-5.1 sera utilisé pour analyser les données recueillies avec le questionnaire AV adapté à l'outil [25,26]. Les résultats de cette étude pilote susciteront une mise à l'échelle d'un système de surveillance démographique et sanitaire basé sur l'AV. Cela permettra de produire des données exhaustives sur les décès et leurs causes, d'obtenir des statistiques de qualité, de connaître le niveau de la mortalité et de cibler ou réorienter les actions de santé publique.

1. Méthodologie

1.1. Cadre d'étude

Pour la phase pilote de cette étude, seule la zone sanitaire Cotonou 2&3, regroupant les quatre premiers arrondissements de la commune de Cotonou, était concernée. Sur le plan administratif, la commune de Cotonou comporte treize arrondissements et cent quarante-trois quartiers de ville [56].

D'après le quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH4) en 2013 [55], le taux d'accroissement de la population de Cotonou est de 0,18 % entre 2002 et 2013. La population de Cotonou était de 679 012 habitants. Cette population comptait 47,99 % d'hommes contre 52,01 % de femmes. On dénombrait 58,60 % de personnes âgées de 15 à 59 ans et 39,74 % de plus de 60 ans [54]. Les quatre premiers arrondissements de Cotonou (zone sanitaire Cotonou 2&3) comptaient en 2019 un effectif total de 228 389 habitants, dont 110 139 hommes et 118 159 femmes [54].

- **Description de l'état civil**

Au Bénin, l'état civil est régi par la Loi N° 2002 – 07 portant Code des Personnes et de la Famille [41]. Ce dernier prévoit dans son article 41 au Titre II, Chapitre I-VII, l'enregistrement des faits d'état civil. Tout décès doit être déclaré au centre de l'état civil du lieu du décès dans un délai de dix (10) jours. Les déclarations peuvent émaner d'un des parents du défunt ou de toute autre personne possédant sur son état civil,

les renseignements nécessaires à l'établissement de l'acte. Pour la phase pilote, les registres de l'état civil des Arrondissements 1, 2, 3 et 4 de la commune de Cotonou ont été sélectionnés.

- **Structures sanitaires**

Selon la répartition des centres hospitaliers, la pyramide sanitaire dans la ville de Cotonou est divisée en 3 niveaux. Pour l'exécution de la phase pilote, seul le CHU (Centre Hospitalier Universiataire) de Zone Suru-Léré de la zone sanitaire 2 et 3 de Cotonou a été sélectionné.

- **Structures mortuaires**

Pour l'exécution de la phase pilote, Seules les morgues CHU de Zone Suru-Léré de la zone sanitaire 2&3 de Cotonou et PROCI Morgue ont été sélectionnées.

- **Cimetières**

Pour l'exécution de la phase pilote, seuls les cimetières d'Akapkpa (musulman et chrétien) de Cotonou ont été sélectionnés. Ils sont bien implantés dans la zone sanitaire 2&3 de Cotonou.

Au total, vu le fonctionnement de notre état civil, la faible couverture de déclaration des décès (5%), les ressources accessibles et disponibles dans notre contexte étaient les certificats de décès (les registres de l'état civil) pour élaborer des estimations raisonnables. Lesdits certificats (les registres de l'état civil) nous avaient servi de point de départ pour la mise en œuvre de l'AV. Néanmoins, d'autres sources sanitaires (Registres médicaux des patients du CHU de Zone Suru-Lere) ainsi que les morgues et cimetières ci-dessus cités pour le compte de la phase pilote ont été systématiquement explorées pour le recensement exhaustif des cas de décès.

1.2. Type d'étude

Étude observationnelle transversale analytique.

1.3. Population d'étude

Le choix de la commune de Cotonou se justifie par son statut de capitale économique du Bénin, en raison des infrastructures disponibles et des efforts des autorités municipales pour le respect des procédures d'inhumation [84]. Le permis d'inhumer et les autorisations nécessaires aux opérations funéraires sont délivrés au vu du certificat de décès.

- **Population cible**

Ensemble des sujets âgés de 15 ans et plus de la commune de Cotonou.

- **Population source**

Ensemble des sujets âgés de 15 ans et plus et décédés dans les arrondissements 1, 2, 3 et 4 de Cotonou en 2019 du 1ier janvier 2019 au 31 décembre 2019.

La population générale de Cotonou a été estimée à 679 012 habitants [55] dont 58,5% ayant 15 ans et plus.

- **Critère d'inclusion**

-Avoir sa résidence principale à Cotonou au moins 6 mois avant le décès.

-Être déclaré cliniquement mort.

-Être âgé de 15 ans et plus.

-Avoir reçu le consentement de l'un des parents ou proches du défunt.

- **Critères d'exclusion**

-Défaut d'informations sur les circonstances de décès (milieu communautaire).

-Dossier médical incomplet (milieu hospitalier).

Il s'agissait d'un recensement systématique et exhaustif des cas de décès d'adultes survenus dans les 4 arrondissements de Cotonou durant la période d'étude. Nos sources de données étaient les registres de l'état civil des 04 premiers arrondissements, les registres des malades du CHU de zone Suru-Lere, les registres de la morgue du CHU et ceux de Proci morgue, registres des cimetières d'Akpakpa pour le compte de l'année 2019.

1.4. Autopsie verbale standardisée

Chaque cas de décès était le début de l'AV standardisée. Pour respecter le principe de base de l'AV, elle a été menée auprès d'un proche ou d'un des membres de la famille ou toutes personnes ayant une connaissance détaillée des circonstances, des signes et des symptômes menant au décès. La durée moyenne de conduite d'une AV était de 1h à 1h 30min. Les outils de collectes ont été préparés en utilisant la suite d'outils Kobotoolbox [85] et toutes les données ont été collectées via son application mobile Kobo Collect® v1.25.1 pour Android [86] sur smartphone en utilisant le questionnaire d'autopsie verbale adaptée à interVA -5.1 [25,26]. Après l'avoir traduit en français, validé puis adapté aux besoins de l'étude. Pour réduire les biais de mémoire, les données collectées ont concerné strictement l'année 2019 [23]

1.5. InterVA 5.1

L'outil InterVA-5.1 nous a permis de retenir les causes de décès par individu décédé [25,26]. C'est un logiciel analytique compatible avec l'AV (OMS, 2016) pour la détermination de cause du décès. InterVA-5.1 génère jusqu'à trois causes probables de décès dont chaque cas avec leurs probabilités assignées ou indéterminées. InterVA-5 est une version actualisée du InterVA-4. Les paramètres par défaut défini pour les pays ouest africains : Taux de de prévalence du paludisme élevé (H), taux de prévalence de la mortalité du VIH faible (L) ont été utilisés pour notre étude [23,24]. Les fichiers input issu du traitement des données de l'AV et les fichiers output issus de

l'analyse par l'analyse par InterVA-5.1 sont en annexe. Le modèle InterVA-5 a été appliqué à l'ensemble des données sur un PC Microsoft Windows 10 standard. InterVA-5 prend en entrée un fichier texte où chaque ligne est constituée de cas de décès. Les colonnes du fichier d'entrée se composent d'un nom et 353 variables indicatrices dans un ordre prédéfini. InterVA-5 produit un fichier de sortie contenant pour chaque décès une à trois causes de décès et leurs probabilités assignées ou indéterminées. Si la somme des trois probabilités est inférieure à 1, alors la composante résiduelle est affectée comme indéterminée. Les causes traitées par InterVA-5 suivent les codes de causes de décès définies selon la norme de l'OMS-2016 d'AV avec des codes correspondants à CIM-10.

1.6. Cause de décès

Dans cette étude, les causes du décès issus de InterVA-5.1 ont été classées suivant le schéma du Fardeau Mondial des Maladies (Global Burden of Disease ou GBD) en trois grands groupes :

- **Groupe I** : maladies transmissibles (MT). Ils comprennent les maladies infectieuses et parasitaires par des agents pathogènes tels que le VIH/SIDA, la tuberculose (TB), paludisme, diarrhée, rougeole, rage et autres causes maternelle ou périnatale (p. ex. hémorragie maternelle ou naissance traumatismes) et les troubles nutritionnels.
- **Groupe II :** maladies non transmissible (MNT). Ils sont des maladies non infectieuses, qui comprennent le diabète sucré, les néoplasmes, le cancer, l'asthme et les autres affections respiratoires chroniques, et les maladies cardiovasculaires.
- **Groupe III** : coups ou blessures externe. Ce groupe comprend les accidents, le suicide, les homicides et d'autres causes comme. Les causes externes étaient des accidents de la route, le suicide ou la mort violence.

1.7. Analyse statistique

Les CSMF (Cause Specific Mortality Factor) ont été déterminés globalement et par sous-groupe (âge ou sexe) de la population en se basant sur les probabilités, une à trois causes possibles de décès sont déterminées par InterVA-5.1 et en les divisant par la somme des probabilités pour toutes les causes [10,13,19].

Pour la Mortalité dépendante de l'âge les taux de mortalité ont été calculés en divisant le nombre de décès pour une cause donnée par le nombre personnes-années (pa) d'observation. Pour la Mortalité dépendante de l'âge les taux ont été calculés en divisant le nombre de décès pour une cause donnée par les effectifs moyens par classe d'âge de l'année 2019. Pour chaque principale cause de décès, la différence des fractions de mortalité (CSMF) ainsi que les taux de mortalité par sexe ou classe d'âge ont fait l'objet d'un test d'égalité de deux proportions ou de proportions multiples dans

R version 4.2.0. Les résultats sont considérés comme statistiquement significatifs si la valeur P était inférieure à 0,01.

2. Résultats

2.1. Tendance des décès dans la zone sanitaire Cotonou 2 et 3 en 2019

La ZS a enregistré au total 324 décès dont 96% ont été accessibles compte tenu des problèmes d'adressage de la commune de Cotonou. Lors de la conduite de l'AV, certaines personnes décédées n'ont pas le statut de résident de Cotonou, ils n'ont donc pas été inclus dans notre étude. A ce stade, 89 % des décès observés répondaient à nos critères d'inclusion. De plus, certains de nos enquêtés n'ont pas donné leur consentement, ils étaient au nombre de 29. Les raisons évoquées étaient en majorité d'ordre psychosocial. Au final, un total de 227 décès dont 120 femmes et 107 hommes soit sexe ratio 0.89 homme pour 01 femme à été retenu. Les tranches d'âge de 65 ans et plus et 50 ans à 64 ans et étaient les plus touchées avec une proportion respective de 41,85% et 39,64%.

Le taux brut de mortalité était de 1.70 pour 1000 personnes-année (pa) en 2019 par contre le taux de mortalité prématurée était de 0.96 pour 1000 pa. Les taux de mortalité spécifique (TMS) par classe d'âge pour les âgées de 15 à 49 ans, 50 à 64 ans et 65 ans et plus étaient respectivement de l'ordre de 0.38/1000 pa, 6,8/1000 pa et 9,68/1000 pa.

2.2. Mortalité par cause de décès déterminée par InterVA-5.1 et les principales causes de décès

Indépendamment du sexe et de l'âge, le Tableau I présente les 15 (quinze) principales dans l'ordre décroissante causes de décès étaient. Il exprime en %CSMF et en TMS les causes de décès. Au total, les causes de décès déterminées par InterVA 5.1 étaient au nombre de 40 dont les indéterminés représentaient 2% des CSMF et cela n'a pas varie significativement entre hommes et femmes (respectivement 1% et 0.8%% avec $p \geq 0,01$).

2.3. Mortalité par groupe de cause de décès selon la classification de GBD

Le tableau II montre que le groupe 2 des MNT totalisait 54% des causes de décès suivant le CMSF, ce groupe était suivi du groupe 3 des causes externes de décès avec 28% des décès enregistrés dans la zone sanitaire en 2019. Ce même tableau avait montré que de façon spécifique dans le groupe 2 des MNT, les MCV étaient les principales de causes de décès (45,4% des MNT et TMS 0.64/1000 pa), suivis de l'IR (23.5% des MNT et TMS 0.16/1000 pa), du cancer (11.53% des MNT et TMS 0.1/1000 pa), du diabète (10.76% des MNT et TMS 0.1/1000 pa).

2.4. Comparaison des Causes de décès suivant le sexe et le % CSMF

Le tableau III semblait montrer des différences dans les TMS par cause de décès pour chacune des causes de décès stratifiées sur le sexe. Indépendamment de l'âge, l'ordre des principales causes de décès (CSMF) stratifiées par sexe est le suivant : les AVP (15.3%), IR (9.6%), chutes intentionnelles (9.4%), diabète sucré (6.2%), autres cardiopathies non spécifiques (5.2%), décès en relations avec le VIH/SIDA (4.8%), cardiopathies ischémiques (4.7%), paludisme (3.6%), Tumeurs digestives (3.4%) sont les principales causes de décès chez les hommes. Par contre, les AVC (21.3%), les autres Cardiopathies non spécifiques (6%), les hémorragies obstétriques (4.7%), les tumeurs malignes digestives (4%), les cirrhoses hépatiques (2.4%), les épilepsies (2.4%), les contacts avec les plantes ou animaux venimeux (2.1%) sont les principales causes de décès chez les femmes.

Le tableau V en annexe montre que les CSMF ne différaient significativement (avec P <0.01) qu'entre les femmes et les hommes de la ZS Cotonou 2 et 3 en 2019 que sur l'AVP (15.3% pour les hommes Vs 3.5% femmes). La probabilité qu'une personne décède de l'AVP était donc significative plus élevée chez les hommes que chez les femmes.

2.5. Comparaison des causes de décès par classe d'âge et le % CSMF

A sexe égale, les causes de décès semblaient connaître assez de variations (tableaux IV et VI). Les dissemblances peuvent être observées sur plusieurs principales causes de décès entre les différentes classes d'âge. Par contre L'AVC a toujours été leur principale et la première cause de décès dans toutes les classes d'âge et le diabète touchait les classes d'âge de 50 à 64 ans et 65ans et plus de la même manière (6%). Le Tableau VI en annexe montre l'exhaustivité des comparaisons.

Les âgés de 15 à 19 ans semblaient être les plus touchés par l'AVC (8%), l'AVP (14%), cardiopathies ischémiques (12%) ; autres causes externes de décès (8%).

Les âgés de 50 à 64 ans semblaient être les plus touchés par les chutes accidentelles (11%), autres cardiopathies non spécifiques (4%) et les décès en relation avec VIH/SIDA (5%). Les âgés de 65 ans et plus semblait être les plus touchés par l'IR (12%), les indéterminées (4%), le paludisme (4%), tumeurs digestives (2%) et les autres MNT non spécifiques (3%).

Le tableau VI montrent que les CSMF ne différaient significativement (avec P <0.01) qu'entre les classes d'âge que sur cardiopathies ischémiques 4.71% pour les âgés de 50 à 64 ans Vs 0.12% pour les âgés de 15 à 49 ans Vs 0.01% pour les âgés de 65 ans et plus). Les autres principales causes de décès affectaient autant les âgés de 15 à 49 ans et ceux de 50 ans et plus. La probabilité qu'une personne décède d'une cardiopathie ischémique était donc significative plus élevée chez les âgés de 15 à 49 ans que chez les personnes âgées de 50 ans et plus.

Tableau III: Nombre de décès tout âge et sexes confondus, % CSMF exprimée en % pour tout âge et sexe confondus et Taux de mortalité par cause de décès exprimé pour 1000 mille p.a de la zs Cotonou 2 et 3 en 2019.

	causes de décès	Nbre de décès	% CSMF	TMB pa
04.02	accident vasculaire cerebral	40	19	0,3
07.01	insuffisances rénales	21	9	0,16
12.01	accidents de la voie publique	20	8	0,15
12.03	chutes accidentelles	16	7	0,12
03.03	diabète sucré	14	6	0,11
04.99	autres cardiopathies non spécifiques	13	5	0,1
04.01	cardiopathies ischémiques	11	5	0,08
12.08	lésions auto-infligées intentionnellement	7	3	0,05
99	Indéterminée	6	2	0,05
01.03	décès en relation avec VIH/SIDA	6	3	0,05
01.05	paludisme	6	2	0,05
12.99	autres causes de décès externes non spécifiques	6	2	0,05
02.02	tumeurs malignes des organes digestifs	6	2	0,05

09.04	hémorragie obstétrique	6	2	0,05
98	autres MNT non spécifiques	5	2	0,038
08.01	épilepsie	4	1	0,03

Tableau IV: Causes par ordre décroissant (%) dans les groupes, CSMF exprimée en % tout sexe et âge confondus par groupe de cause, TMS exprimé pour 1000 mille pa par groupe de cause de la zone sanitaire Cotonou 2 et 3 en 2019

Groupe de causes	code	causes de décès	% CSMF	TMS pa
MNT (groupe 2)	04.02	accident vasculaire cerebral	55%	0,96
	07.01	insuffisances rénales		
	04.99	autres cardiopathies non spécifiques		
	04.01	cardiopathies ischémiques		
	03.03	diabète sucré		
	02.02	tumeurs malignes des organes digestifs		
	02.99	autres tumeurs non spécifiques		
	06.02	cirrhose hépatique		

	02.01	tumeurs malignes de la cavité buccale		
	02.03	tumeur malignes des organes respiratoires et intrathoraciques		
	02.06	tumeurs malignes des organes génitaux mâles		
	05.01	maladies pulmonaires obstructives chroniques		
	98	autres MNT non spécifiques		
	08.01	Epilepsie		
	06.01	douleurs abdominales et pelviennes		
	03.02	malnutrition sévère		
	12.05	expositions accidentelles à la fumée, au feu et à la flamme		
	12.09	Agressions		
	12.03	chutes accidentelles		
CAUSES EXTERNES (Groupe 3)	12.01	accidents de la voie publique	28%	0,43
	12.08	lésions auto-infligées intentionnellement		
	12.99	autres causes de décès externes non spécifiques		
	12.06	contact avec une plante ou un animal venimeux		

	12.04	noyade et submersion accidentelles		
	12.1	Expositions aux force de la nature		
	01.03	décès en relation avec VIH/SIDA		
	01.05	Paludisme		
	01.01	sepsis non obstétrique		
	01.02	infections des voies respiratoires incluant une pneumonie		
	01.07	Méningite et encéphalites		
	01.09	tuberculose pulmonaire		
	01.04	maladies infectieuses intestinalis		
	01.06	Rougeole		
Groupe 1: MT, Maladies maternelles, malnutrition	09.03	hypertension induite par la grossesse	14%	0,27
	09.04	hémorragie obstétrique		
	09.99	autres cause de décès maternels non spécifique		
	09.02	décès en relation avec un avortement		
	09.06	sepsis en relation avec grossesses		
	03.01	anémie sévère		

Non classés	99	Indéterminée	3%	0,05

ISSN : 2790-6248 I e-ISSN : 2790-6256
Volume 2, n°1, Janvier – Avril 2023

Tableau V: Comparaison stratifiée sur le sexe des principales causes de décès de la zone sanitaire Cotonou 2 et 3 en 2019 .

		Nbre de décès	% CSMF	TMS pa	Nbre de décès	% CSMF	TMS pa
code	**cause de décès**	**Femme**			**Masculin**		
04.02	accident vasculaire cerebral	24	21,3	0,19	16	16.20	0,15
07.01	insuffisances rénales	10	9	0,08	11	15.3	0,1
12.01	accidents de la voie publique	4	3,5	0,03	16	9.6	0,15
12.03	chutes accidentelles	6	1,8	0,05	10	9.4	0,09
03.03	diabète sucré	7	6,1	0,06	7	6.2	0,06
04.99	autres cardiopathies non spécifiques	7	6	0,06	6	5.2	0,05
04.01	cardiopathies ischémiques	6	5,1	0,05	5	4.7	0,05
12.08	lésions autoinfligées intentionnellement	5	4,1	0,04	2	2.1	0,02
99	Indéterminée	3	0,8	0,03	2	2.1	0,02
01.03	décès en relation avec VIH/SIDA	1	0,9	5,1	5	4.8	0,05
01.05	Paludisme	2	1,7	0,02	4	3.60	0,04
12.99	autres causes de décès externes non spécifiques	2	1,2	0,02	4	3.0	0,04

ISSN : 2790-6248 I e-ISSN : 2790-6256
Volume 2, n°1, Janvier – Avril 2023

02.02	tumeurs malignes des organes digestifs	5	4	0,04	4	3.4	0,04
09.04	hémorragie obstétrique	6	4,7	0,05	0	0	0
98	autres MNT non spécifiques	2	0,8	0,017	3	2.7	0,03

Tableau VI: *Comparaison stratifiée sur l'âge des principales causes de décès de la zone sanitaire Cotonou 2 et 3 en 2019 .*

		15 ans à 49 ans			50 ans à 64 ans			65 ans et plus		
code	**cause de décès**	**Nbre de décès**	**% CSMF**	**TMS pa**	**Nbre de décès**	**% CSMF**	**TMS pa**	**Nbre de décès**	**% CSMF**	**TMS pa**
04.02	accident vasculaire cerebral	8	21	0,07	17	20	1,28	15	17	1,53
07.01	insuffisances rénales	1	3	0,01	9	9	0,68	11	12	1,12
12.01	accidents de la voie publique	6	14	0,05	4	5	0,3	10	11	1,02
12.03	chutes accidentelles	1	2	0,01	9	11	0,68	6	6	0,61
03.03	diabète sucré	0	0	0	6	6	0,45	8	6	0,82
04.99	autres cardiopathies non spécifiques	0	0	0	4	4	0,3	10	1	1,02
04.01	cardiopathies ischémiques	5	12	0,05	5	6	0,38	1	1	0,1
12.08	lésions auto-infligées intentionnellement	3	8	0,03	2	2	0,15	2	2	0,2

ISSN : 2790-6248 I e-ISSN : 2790-6256
Volume 2, n°1, Janvier – Avril 2023

99	indéterminée	0	0	0	2	2	0,15	3	4	0,31
01.03	décès en relation avec VIH/SIDA	0	0	0	4	5	0,30	2	2	0,2
01.05	paludisme	1	3	0,01	1	1	0,08	4	4	0,41
12.99	autres causes de décès externes non spécifiques	2	5	0,02	1	1	0,08	3	2	0,31
02.02	tumeurs malignes des organes digestifs	0	0	0	2	1	0,15	4	2	0,41
09.04	hémorragie obstétrique	6	13	0,05	0	0	0	0	0	0
98	autres MNT non spécifiques				2	2	0,15	3	3	0,31

3. Discussion

Les principales causes de décès sont les MNT et dans l'ordre décroissant AVC, IR, diabètes, autres cardiopathies non spécifiques, cardiopathies ischémiques et tumeurs digestives. Ce sont des maladies largement évitables et traitables. Ce résultat est contraire à celui de Elisabeth et al [20] qui avait trouvé le groupe 1 suivi du groupe 2, mais comparable à ceux issus des travaux de Indepth, GBD et Aboua et al. [16,70,82]. Dans les années 2000, la mortalité en Afrique était largement dominée par le VIH/SIDA et tuberculose [4,31,61,72,95] bien que les taux de mortalité liés aux VIH ont considérablement diminué [95]. Nos résultats montrent également cette transition épidémiologique et est en accord avec les travaux de Byass al [8], bien que la fraction des causes indéterminées des décès soit nettement inférieurs dans notre contexte. Cela dire que InterVA-5.1 permet effectivement de déterminer les causes de décès en combinaison avec le questionnaire d'AV WHO 2016 et convient pour une utilisation plus large dans d'autres pays d'Afrique. Les résultats indiquent un TMB de la mortalité de 1.7/1000 pa en 2019 pour les adultes de Cotonou. Ce taux est largement inférieur à celui obtenu par INSAE des milieux urbains du Bénin en 2013 et aussi inférieur à celui du niveau national [49]. Cependant, il est à noter que les méthodes utilisées pour estimer les décès sont quasi identiques (recensement basé sur la surveillance démographique et sanitaire). Ce taux est moins élevé que celui obtenu par Blom et al. [81]

Les taux de mortalité sont plus bas dans la tranche d'âge des 15 à 49 ans et le plus élevé parmi les 50 ans et plus. Cette constatation est similaire à ce qui était rapporté par Becher et al. [2] et Élisabeth et al. [20] qui avaient trouvé des taux de mortalité les plus bas pour la tranche d'âge des 15 à 49 ans dans une zone d'endémie palustre de l'Afrique de l'Ouest.

Dans notre étude l'indice de surmortalité a montré de façon surprenante une mortalité plus élevée chez les femmes. En général, les taux de mortalité chez les hommes sont les plus élevés. La différence entre les sexes dans les taux de mortalité a été documentée dans d'autres études [4,63,96]. Obermeyer et al, bien qu'ils aient utilisé la méthode de survie des frère et sœurs, ont également montré dans une étude qui couvrait 44 pays que la mortalité des adultes était plus élevée chez les hommes que chez les femmes [97]. Il y a un certain nombre d'explications données pour la différence de mortalité selon le sexe basé sur interprétations biologiques, psychologiques et sociales [98].

Les MNT de nos résultats étaient semblables à ceux obtenus par d'autres d'études épidémiologiques [16,77,75]. Il était aussi semblable à ceux obtenus par AMIDOU [51] au Bénin (25%) en 2018. Les MCV étaient les premières causes de décès (38%) dans notre population d'étude. Ce pourcentage n'est pas loin de celui obtenu par AMIDOU [51] (26.4%). Elles étaient les premières causes de décès dans d'autres pays du monde [36,82]. Une autre conclusion qui justifie une enquête plus approfondie est la différence significative selon le sexe et les classes d'âge observée dans les causes de décès dues aux cardiopathies ischémiques et AVP. La différence observée selon le sexe pourrait être due à des protocoles de traitement non observé, soit à des difficultés d'accès aux soins de santé ou à des niveaux économiques entre les deux sexes.

Dans notre étude, bien qu'étant la première cause de décès, les femmes étaient autant atteintes que les hommes par l'AVC. Les classes d'âge étaient aussi atteintes sans différence significative. Ces résultats ne sont pas en accord avec ceux obtenus par Elisabeth et al. [20], ni avec ceux obtenus par CHOKI au Bénin en 2019 en milieu hospitalier. Par contre le pourcentage de décès dû à l'AVC (17.62%) était proche de ceux obtenu par AMIDOU au Bénin en population rurale (16.66%). Le taux de mortalité dû à l'AVC (0.3/1000 pa) est en dessous de celui observé par CHOKI (76/1000 pa). Cela pourrait être une explication possible pour

laquelle nous avons observé plus de décès chez les femmes que chez les hommes d'une façon globale. Après l'AVC, ce sont les lésions auto-infligées qui constituent la deuxième cause chez les femmes. La tranche de 15 à 49 ans est la plus concernée (14%). Les hommes sont plus susceptibles de faire un AVP que les femmes (7% Vs 1.8%). La tranche d'âge de de 15 à 49 ans est la plus touchée. Après AVP, c'est les chutes accidentelles (4% Vs 3%). L'AVP est la première cause de décès chez les hommes. Cela est en accord avec les résultats de Elisabeth et al. [20] et d'autres études [29,75]. Pour les tumeurs digestives, elles ne montraient aucune différence significative dans les différents sous-groupes. L'IR concernait plus les âgés de 65 ans et plus (12% Vs 3%). Ces différences observées en fonction de l'âge et du sexe peuvent être expliquées par la durée de vie plus longue (espérance de vie) que nous observons pour les femmes dans notre milieu [61], que beaucoup plus de femmes que d'hommes atteignent un âge où des conditions sous-jacentes peuvent entraîner la mort. C'est généralement supposé qu'avec la transition épidémiologique dans les pays à revenus faibles et intermédiaires comme le Bénin, les maladies non transmissibles se développeront en grande nombre et que cela soit reflété dans les motifs de causes de décès dans notre étude. Le double fardeau des MNT et des MT dans les pays en développement comme le Bénin a été signalé par Szkruka et al., et Agyei-Mensah et al. [100,101] et a un impact à long terme sur la santé publique qui peut conduire à l'effondrement du système de santé en raison des ressources limitées en termes d'infrastructures et de financements [99].

Cette étude a révélé que les taux de mortalité attribuables aux MNT sont plus élevés chez les femmes que chez les hommes. Cependant, BeLue et al., Indepth (2013) et Elisabeth et al. ont rapporté que les hommes étaient plus susceptibles de développer des MNT en raison du comportement et du style de vie tels que le tabagisme et l'alcoolisme pour lesquels ceux-ci s'adonnent dans un contexte socio-économique difficile [99,16,20]. Cela peut être attribué aussi par Szkruka et al. et Agyei-Mensah et al. à des transitions nutritionnelles entraînant l'obésité ou le surpoids observé en milieu urbain [100, 102]

Dans notre étude, l'AVP est la 1ière cause de décès dans le groupe III et la 2ième pour toutes causes confondues. Le rapport de situation mondial (WHO,2013) sur la sécurité routière a montré que plus de 90% des décès sur la route se produisent dans les pays à revenu 48% des véhicules trouvés en circulation sont défectueux [103]. Selon ce rapport, les AVP figuraient parmi les 10 principales causes de décès pour les groupes d'âge 15 à 44 ans. De plus les résultats montrent que l'AVP fait partie des trois principales causes de décès chez les hommes âgés de 15 à 49 ans. Cette constatation est comparable à celle qui a été trouvée par Hosegood et al., WOrld Bank, Ohene et al., et dans d'autres études [75,104]. D'après un rapport de l'ONUDC les hommes sont davantage victimes des décès liés aux blessures que les femmes [105]

4. Conclusion

Ce travail a montré que l'autopsie verbale et l'InterVA-5.1 demeurent des instruments essentiels dans le processus de détermination des causes de décès dans les pays comme le Bénin où le système de certification et de codification des causes de décès peine à être mis en œuvre et où la plupart des gens meurent chez eux sans avoir eu de contact avec le système sanitaire. Malgré une sous déclaration de décès généralisée dans toutes les communes du Bénin, la zone sanitaire Cotonou 2&3 a enregistré environ 1.9 sur 10 des décès dans la tranche d'âge de 15 à 49 ans; 3,9 sur 10 des décès dans la tranche de 50 à 64 ans et 4.2 décès sur

10 dans la tranche d'âge de plus de 65 ans. En conséquence, la mortalité prématurée a touché 5.8 personnes sur 10 dans notre population d'étude.

Cette étude pilote a confirmé que la Zone sanitaire est en pleine transition épidémiologique. Les causes de décès les plus importantes sont marquées par les MNT (54%) suivi des causes externes de décès (28%). Dans les MNT, l'AVC est l'affection qui a le plus de fardeau de mortalité. Ils viennent en tête (0.3/1000 pa) touchant autant de femmes que d'hommes ; les classes d'âge aussi étaient touchées sans différence significative. Les principales causes de décès après l'AVC sont l'IR, l'AVP, les chutes intentionnelles, le diabète sucré, les cardiomyopathies et les autres cardiomyopathies non spécifiques.
Le profil épidémiologique de la mortalité des adultes est marqué par les MNT dont le taux de mortalité est de 0.62/1000 pa pour les femmes (soit 5.2 femmes sur 10 contre 4.8 hommes sur 10). Les adultes âgés de 65 ans et plus sont plus touchés par le diabète sucré (0.57), l'IR (0.52) et les autres cardiopathies non spécifiques (0.71). Les adultes âgés de 50 à 64 ans sont les plus touchés par les chutes accidentelles (0.56). Les adultes âgés de 15 à 49 ans sont les seules touchés par les hémorragies obstétriques. Quels que soient l'age et le sexe, le taux de mortalité des MNT est de 0.96/1000 pa.

5. Bibliographie

[1] **Adjuik M, Smith T, Clark S, Todd J, Garrib A, Kinfu Y, et al**. Cause-specific mortality rates in sub-Saharan Africa and Bangladesh. Bull World Health Organ 2006; 84: 1818.

[2] **Becher H, Kynast-Wolf G, Sie´ A, Ndugwa R, Ramroth H, Kouyate´ B, et al**. Patterns of malaria: cause-specific and all cause mortality in a malaria-endemic area of West Africa. Am J Trop Med Hyg 2008; 78: 10613.

[3] **World Health Organization**. Premature NCD deaths: situation and trends. Geneva: World Health Organisation, 2014.

[4] **United Nations.** 2003b. World Population Prospects: The 2002 Revision. Vol. 2: Sex and Age Distribution of the World Population. New York: United Nations. 2004. World Population Prospects: The 2002 Revision. Vol. 3: Analytical Report. New York: United Nations.

[5] **Lopez, A. D., O. B. Ahmad, M. Guillot, B. D. Ferguson, J. A. Salomon, C. J. L. Murray, and K. H. Hill.** 2002. World Mortality in 2000: Life Tables for 191 Countries. Geneva: WHO.

[6] **Morris SS, Black RE, Tomaskovic L**. Predicting the distribution of under-five deaths by cause in countries without adequate vital registration systems. Int J Epidemiol 2003; 32: 104151.

[7] **Waltisperger Roth GA, Sampson UK, Moran AE, Feigin VL, Forouzanfar MH, et al.** Mortality from cardiovascular diseases in sub-Saharan Africa, 1990-2003: a systematic analysis of data from the global burden of disease study 2013. Cardiovasc J Afr. 2015;26(Suppl 1):S6–10.

[8] **Byass P**. Who needs cause-of-death data? PLoS Med 2007; 4: e333.

[9] **Pavillon G, Laurent F**. Certifification et codifification des causes médicales de décès. Bul Epidemiol Hebd 2003; 30–31:134–8.

[10] **Byass P, Huong DL, Van Minh H.** A probabilistic approach to interpreting verbal autopsies: methodology and preliminary validation in Vietnam. Scandinavian J Public Health 2003; 31(Suppl 62): 327.

[11] **World Health Organization**. The 2016 WHO verbal autopsy instrument. http://www.who.int/healthinfo/statistics/verbalautopsystandards/en/. Accessed 31 June 2020.

[12] **Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al**. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. Lancet. 2012;380(9859):2095–128.

[13] **Fottrell E, Byass P. Verbal autopsy: methods in transition**. Epidemiol Rev 2010; 32: 3855.

[14] **World Health Organization. Verbal autopsy standards:** the 2012 WHO verbal autopsy instrument. Geneva: World Health Organization; 2012.

[15] **Sankoh O, Herbst AJ, Juvekar S, Tollman S, Byass P, Tanner M**. INDEPTH launches a data repository and INDEPTHStats. Lancet Glob Health 2013; 1: e69.

[16] **INDEPTH Network. 2013**. Population and Health in Developing Countries. Vol. 1. Ottawa: International Development Research Centre.

[17] **Weldearegawi B, Melaku YA, Spigt M, Dinant GJ.** Applying the InterVA-4 model to determine causes of death in rural Ethiopia. Glob Health Action 2014: 7: 25550.

[18] **Zehang Richard Li, Tyler McCormick, Sam Clark**. verbal-autopsy-software/openVA [En ligne]. [Consulté le 29 Juin 2020]. Disponible https://github.com/verbal-autopsy-software/openVA/issues.

[19] **Tadesse S.** Validating the InterVA model to estimate the burden of mortality from verbal autopsy data: a population-based cross-sectional study. PloS one 2013; 8: e73463.

[20] **Awini Elizabeth, Doris Sarpong, Alexander Adjei, Alfred Kwesi Manyeh, Alberta Amu, Patricia Akweongo, Philip Adongo, Vida Kukula, Gabriel Odonkor, Solomon Narh & Margaret Gyapong** (2014) Estimating cause of adult (15+ years) death using InterVA-4 in a rural district of southern Ghana, Global Health Action, 7:1, 25543 https://doi.org/10.3402/gha.v7.25543.

[21] **Oti SO, van de Vijver S, Kyobutungi C** Trends in non-communicable disease mortality among adult residents in Nairobi's slums, 2003–2011: applying InterVA-4 to verbal autopsy data. Glob Health Action 2014: 7: 25533.

[22] **Edward K. Sutherlanda, Gloria A. Ansaa, Frank Baidenb, Enoch N. B. Quayec, Afua A. Amoabenga et Christian Amenuvevea**. Causes of death at the University of Ghana Hospital in Accra—a 37-year review (1979–2015). Int Health 2018; 10: 228–236. doi:10.1093/inthealth/ihy024 Advance Access publication 5 April 2020.

[23] **Byass Peter, Laith Hussain-Alkhateeb , Lucia D'Ambruoso, Samuel Clark, Justine Davies, Edward Fottrell, Jon Bird, Chodziwadziwa Kabudula, Stephen Tollman, Kathleen Kahn, Linus Schiöler and Max Petzold**. An integrated approach to processing WHO-2016 verbal autopsy data: the InterVA-5 model. BMC Medicine (2019) 17:102 https://doi.org/10.1186/s12916-019-1333-6.

[24] **Byass Peter**. InterVA-5 Verbal Autopsy Model (en ligne). (visité le 25 juin 2020). Disponible: .http://www.byass.uk/interva/products.htm

[25] **Bird Jon et al.** InterVA-5/tree/master/MIVA [En ligne].England: City University de Londres et Université de Bristol, 2019.[consulté le 29 Juin 2020]. Disponible: https://github.com/peterbyass/InterVA-5/tree/master/MIVA%20mobile%20utilities%20for%20InterVA-5.

[26] **Harry van Haaren and Georg Krause**. github.com/openAVproductions[En ligne]. San Francisco: Github, 2007[cité le 29 juin 2020]. Disponible: https://github.com/openAVproductions.com

[27] **Lopez, A. D., O. B. Ahman, M. Guillot, B. D. Ferguson, J. A. Salomon, and C. J. L. Murray**. 2002. World Mortality in 2000: Life Tables for 191Countries. Geneva: WHO.

[28] **Sewankambo, N. K., R. H. Gray, S. Ahmad, D. Serwadda, F. WabwireMangen, F. Nalugoda, N. Kiwanuka, et al**. 2004. "Mortality Associated with HIV Infection in Rural Rakai District, Uganda." *AIDS* 14: 2391–400.

[29] **Hosegood, V., A. M. Vanneste, and I. M. Timaeus**. 2004."Levels and Causes of Adult Mortality in Rural South Africa: The Impact of AIDS." *AIDS* 18: 663–71.

[30] **Notkola, V., I. M. Timaeus, and H. Siiskonen. 2004**. "Impact on Mortality of the AIDS Epidemic in Northern Namibia Assessed Using Parish Registers." *AIDS* 18: 1061–65.

[31] **Timaeus, I. M., and M. Jasseh. 2004.** "Adult Mortality in Sub-Saharan Africa: Evidence from Demographic and Health Surveys." Demography 41 (4): 757–72.

[32] **Grassly, N. C., J. J. C. Lewis, M. Mahy, N. Walker, and I. M. Timaeus. 2004**. "Comparison of Survey Estimates with UNAIDS/WHO Projections of Mortality and Orphan Numbers in Sub-Saharan Africa." *Population Studies* 58: 207–17.

[33] **World Health Organization**. Global Health Observatory data: WHO; 2015. http://who.int/gho/mortality_burden_disease/en/. Accessed 15 april 2020.

[34] **Newton JN, Briggs ADM, Murray CJL, et al**. Changes in health in England, with analysis by English regions and areas of deprivation, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Vol 388 October 8, 2016 1541. *Lancet* 2015; 386: 2257–74

[35] **Defo BK**. Demographic, epidemiological, and health transitions: are they relevant to population health patterns in Africa? Glob Health Action. 2014; 7:22443.

[36] **Vesper H. Chisumpa, Clifford O. Odimegwu and Nandita Saikia**. Adult mortality in sub-Saharan Africa: cross-sectional study of causes of death in Zambia. Tropical Medicine and International Health. Volume 24 no 10 pp 1208–1220 october 2019 .doi:10.1111/tmi.13302.

[37] **OMS. (2008)**. Manuel de surveillance STEPS de l'OMS: l'approche STEPwise de l'OMS pour la surveillance des facteurs de risque des maladies chroniques. Genève: Organisation mondiale de la santé.

[38] **Joshi R, Cardona M, Iyengar S, et al**. Chronic diseases now aleading cause of death in rural India--mortality data from the Andhra Pradesh Rural Health Initiative. Int J Epidemiol 2006;35:1522–9.

[39] **World Health Organization (2013).** Global status report on road safety 2013. Geneva: WHO.

(40) **Va¨rnik P**. Suicide in the World. Int J Environ Res Public Healthn2012; 9: 76071. Mortality from external causes in Africa and Asia. Citation: Glob Health Action 2014, 7: 25366 - http://dx.doi.org/10.3402/gha.v7.25366 9.

[41] **Loi portant Code des Personnes et de la Famille (CPF)** en République du Bénin, Assemblée Nationale du Bénin, 24 août 2004, n°2002-07, Répertoire des lois votées et promulguées, 2004.

[42] **Décret portant réglementation des opérations d'inhumation**, d'exhumation et de transfert de corps en république du Bénin, Présidence de la République du Bénin, 14 Mars 1974, n°74/199, Documenthèque du Secrétariat Général du Gouvernement/ Présidence de la République du Bénin.

[43] **Décret portant organisation et fonctionnement de l'état *civil* en République du Bénin**, Présidence de la République du Bénin, 17 octobre 1991, N° 1991-232, documenthèque du Secrétariat Général du Gouvernement/ Présidence de la République du Bénin.

[44] **AIMF.** Le fonctionnement de l'état civil dans le monde francophone : la pratique en vigueur dans quelques pays dont les villes sont membres de l'AIMF. Octobre 2004.(consulté le 17 juillet 2020). Disponible http://www.migrantsoutremer.org/IMG/pdf/etatcivil_mondefrancophone_aimf_2004-10.pdf.

[45] **Rapport général du Forum National sur la réforme de l'état civil**. Cotonou : Ministère de l'intérieur, de la sécurité publique et des cultes, République du Bénin, 2012 juillet.

[46] **Sangho, H., Traoré, MG, Joos, O., Keita, HD, Keita, AS et Munos, MK (2015)**. Recherche formative sur l'enregistrement des événements vitaux en milieu communautaire au Mali. Sante Publique, Vol. 28, n ° 4, 01.01.2015, p. 565-574.

[47] **OLIHIDE N.** Pour des services d'état civil plus efficaces en Afrique [en ligne]. [Consulté le 17 juillet 2020]. Disponible http://www.lafriquedesidees.org/pour-des-services-detat-civil-plus-efficaces-en-afrique/

[48] **United Nations International Children's Emergency Fund**. Rapport de l'aperçu de l'enregistrement des faits d'état civil en Afrique sub-saharienne (en ligne). 2017 (consulté le 27 mars

2020). Disponible https://www.unicef.org/wca/fr/rapports/aper%C3%A7u-de-lenregistrement-des-faits-d%C3%A9tat-civil-en-afrique-sub-saharienne.

[49] **Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)**. Cahier des villages et quartiers de ville du département du littoral (RPGH-4, 2013). Cotonou (Bénin) : INSAE ; 2016. 40p.

[50] **Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)**. Cahier des villages et quartiers de ville du département du littoral (RPGH-3, 2002). Cotonou (Bénin) : INSAE ; 2002. 33p.

[51] **Salimanou Ariyoh Amidou**. Epidémiologie des maladies cardiovasculaires en population générale ruale au Bénin : Cohorte Tanvè Health Study (TAHES). Médecine humaine et pathologie. Université de Limoges; Université d'Abomey-Calavi (Bénin), 2018. Français. ffNNT : 2018LIMO0040ff. fftel- 01912213f

[52] **Moran, A., Forouzanfar, M., Sampson, U., Chugh, S., Feigin, V., & Mensah, G**. (2013). The Epidemiology of Cardiovascular Diseases in Sub-Saharan Africa: The Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors 2010 Study. *Progress in Cardiovascular Diseases*, *56*(3), 234-239. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.019

[53] **Murray, C. J. L., O. B. Ahmad, A. D. Lopez, and J. Salomon. 2015**. "WHO System of Model Life Tables." Global Program on Evidence for Health Policy, Discussion Paper 8, WHO, Geneva. National Research Council. 2015. Beyond Six Billion: Forecasting the World's Population. Washington, DC: National Academy Press.

[54] **Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE).** Tableau de bord social 2013: profils socioéconomiques et indicateurs de développement. Mai 2013. Cotonou (Bénin).

[55] **Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)**. Principaux indicateurs socio- démographiques et économiques des départements du Bénin (RGPH-4, 2013). 2016 août p. 33.

[56] **Mairie de Cotonou-Direction de la prospection et du développement communal**. Plan de Développement de Cotonou (PDC, 2015) Cotonou (Bénin) ; Mairie de cotnou. 2017 .9p

[57] **Principaux indicateurs de mortalité. Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc)**. INSERM. https://www.cepidc.inserm.fr/principaux-indicateurs-de-mortalite (accessed 13 May 2020).

[58] I**nstitut national de santé publique du Québec**. *Doit-on utiliser la standardisation directe ou indirecte dans l'analyse de la mortalité à l'échelle des petites unités géographiques?* March 2005

[59] **Melaku YA, Sahle BW, Tesfaye FH et al**. Causes of death among adults in Northern Ethiopia: evidence from verbal autopsy data in health and demographic surveillance system. PLoS ONE 2014: 9: e106781.

[60] **Coale, A. J., P. Demeny, and B. Vaughan. 1983**. Regional Model Life Tables and Stable Populations. London: Academic Press.

[61] **Hill, A. 2011**. "Infant and Child Mortality: Levels, Trends and Data Deficiencies." In Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa, ed. R. G. Feachem and D. T. Jamison, 37–74. New York: Oxford University Press.

[62] **Brass, W., and K. H. Hill. 1973**. "Estimating Adult Mortality from Orphanhood." In International Population Conference, Liège, 1973. V. 3. Liège: International Union for the Scientific Study of Population.

[63] **Salomon, J. A., E. E. Gakidou, and C. J. L. Murray. 1999.** "Methods for Modelling the HIV/AIDS Epidemic in Sub-Saharan Africa." Global Program on Evidence for Health Policy, Discussion Paper 3, WHO, Geneva.

[64] **Preston, S. H., and N. G. Bennett. 1983**. "A Census-Based Method forEstimating Adult Mortality." Population Studies 37: 91–104.

[65] **World Bank.** World development indicators. In: Development Data Group, ed. World Bank free PDF. 2012. http://siteresources.worldbank.org/EXTANNREP2012/Resources/8784408-1346247445238/AnnualReport2012_En.pdf [cited April 2020].

[66] **Mensah GA, Roth GA, Sampson UK, Moran AE, Feigin VL, Forouzanfar MH, et a**l. Mortality from cardiovascular diseases in sub-Saharan Africa, 1990-2013: a systematic analysis of data from the global burden of disease study 2013. Cardiovasc J Afr. 2015;26(Suppl 1):S6–10.

[67] **Mars B, Burrows S, Hjelmeland H, Gunnell D.** Suicidalnbehaviour across the African continent: a review of the literature. BMC Public Health 2014; 14: 606.

[68] **Mathers CD, Ma Fat D, Inoue M, Rao C, Lopez AD**. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. Bull World Health Organ 2005; 83: 171177c.

[69] **Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al**. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. Lancet. 2012;380(9859):2095–128.

[70] **UNAIDS**. 2000. Report on the Global HIV/AIDS Epidemic–June 2000. Geneva: UNAIDS. 2002. Report on the Global HIV/AIDS Epidemic 2002. Geneva: UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. 2002. "Improved Methods and Assumptions for Estimation of the HIV/ AIDS Epidemic and Its Impact: Recommendations of the UNAIDS. Reference Group on Estimates, Modelling and Projections." AIDS 16: W1–14.

[71] **Joshi R, Cardona M, Iyengar S, et al.** Chronic diseases now aleading cause of death in rural India--mortality data from the Andhra Pradesh Rural Health Initiative. Int J Epidemiol 2006;35:1522–9.

[72] **United Nations. 2005. World Population Prospects**. The 2004 Revision. New York: United Nations.

[73] **Bloom DE, Canning D**. Health and economic growth: reconciling the micro and macro evidence. CDDRL Working Papers. Stanford: Stanford University, 2005.

Bloom DE, Canning D, Sevilla J. The effect of health on economic growth: a production function approach. World Dev 2004;32:1–13.

[74] Bloom DE, Canning D. Health and economic growth: reconciling the micro and macro evidence. CDDRL Working Papers. Stanford: Stanford University, 2005.

[75] **World Bank**. The global burden of disease: generating evidence, guiding policy: sub-Saharan Africa regional edition. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation, World Bank; 2013.

[76] **OECD**. Premature mortality. Health at a Glance 2011: OECD Indicators. OECD Publishing: Organisation of Economic Cooperation and Development, 2011.

[77] **World Health Organization**. Global Health Observatory data: WHO; 2015. http://who.int/gho/mortality_burden_disease/en/. Accessed 15 april 2020.

[78] **Becher H, Kynast-Wolf G, Sie´ A, Ndugwa R, Ramroth H, Kouyate´ B, et al.** Patterns of malaria: cause-specific and allcause mortality in a malaria-endemic area of West Africa. Am J Trop Med Hyg 2008; 78: 10613.

[79] **World Health Organization (2013)**. Global status report on road safety 2013. Geneva: WHO.

[80] **Scanlon WJ.** A health status indicator for targeting federal aid to states. In: Fastrup J, ed. Report to the Chairman, Committee on Labor and Human Resources, US Senate. USA: United States General Accounting Office, 1996:9–17.

[81] **Joël Mossong, Peter Byass & Kobus Herbst** (2014) Who died of what in rural KwaZulu-Natal, South Africa: a cause of death analysis using InterVA-4, Global Health Action, 7:1,25496, DOI: 10.3402/gha.v7.25496.

[82] **Albertine Aouba , Françoise Péquignot, Alain Le Toullec, Eric Jougla**. Les causes médicales de décès en France en 2004 et leur évolution 1980-2004. Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, Inserm CépiDc, Le Vésinet, Franc. http://dx.doi.org/10.3402/gha.v5i0.19281

[83] **Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)**. Rapport de l'enquête démographique et de santé Rapport sur les indicateurs clés 2017-2018 (en ligne).(consulté de 15 mai 2020). Disponible https://www.insae-bj.org/actualites/69-cinquieme-enquete-demographique-et-de-sante-2017-2018.

[84] **Décret préfectoral du 1995/08 portant conditions d'obtention du permis d'inhumation dans la ville de Cotonou**.

[85] **Phuong Pham and Patrick Vinck**. kobotoolbox.org. Cambridge, 1997 (consulté le 09 juin 2020). Disponible https://www.kobotoolbox.org/.

[86] **Apkpure**. kobocollect/org. Cambridge, 1998 (consulté le 09 juin 2020). Disponible https://apkpure.com/kobocollect/org.koboc.collect.android.

[87] **Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE**. WHO estimates of the causes of death in children. Lancet 2005; 365: 114752.

[88] **Rugalema G. Coping or struggling.** A journey into the impact of HIV/AIDS in southern Africa. Rev Afr Polit Econ 2000, 86: 537–545

[89] **Yamano T, Jayne TS**. Measuring the impact of working-age adult mortality on small-scale farm households in Kenya. World Dev 2004,32:91–119.

[90] **Urassa M, Boerma JT, Isingo R, Ngalula J, Ng'weshemi J, Mwaluko G, et al**. The impact of HIV/AIDS on mortality and household mobility in rural Tanzania. AIDS 2001,15: 2017–2023.

[91] **Mushati P, Gregson S, Mlilo M, Zvidzai C, Nyamukapa C**. Adult mortality and erosion of household viability in AIDS-afflicted towns, estates and villages in eastern Zimbabwe. Presented at the International Unionfor the Scientific Study of Population Scientific Meeting on the Empirical Evidence for the Demographic and Socio-Economic Impact of AIDS. Durban, March 2003.
[92] **Dorrington R, Bourne D, Bradshaw D, Laubscher R, Timæus IM**. Technical Report: The Impact of HIV/AIDS on Adult Mortality in South Africa. Tygerberg, South Africa: Medical Research Council Burden of Disease Unit; 2001.

[93] **Quinley A. Aouba, F. L. Montero, et G. Pavillon, 19. La certification des causes de décès: principe et intérêt épidémiologique,** Tmlds-Main**, janv (2010).**

[94] Guiness L, Alban A. Economic impact of AIDS in Africa: a review of the literature. Presented at the The African Development Forum. Addis Ababa, December 2000.

[95] **Herbst AJ, Cooke GS, Bärnighausen T, KanyKany A, Tanser F, Newell ML**. Rouleau de mortalité adulte et de traitement antirétroviral dans le KwaZulu-Natal rural, Afrique du Sud. Santé mondiale de Bull Orgue 2009; 87: 754Á62.

[96] **Goudge J, Gilson L, Russell S, Gumede T, Mills A**. Abordabilité, disponibilité et acceptabilité Obstacles à la santé soins aux malades chroniques: études de cas longitudinales du Sud Afrique. BMC Health Serv Res 2009; 9: 75.

[97] **Obermeyer Z, Rajaratnam JK, Park CH, Gakidou E, Hogan MC, Lopez AD, et al.** Mesurer la mortalité des adultes à l'aide des frères et sœurs survie: une nouvelle méthode d'analyse et de nouveaux résultats pour 44 des pays. 1974Á2006. PLoS Med 2010; 7: e1000260.

[98] **Jacobsen R, Oksuzyan A, Engberg H, Jeune B, Vaupel JW, Christensen K.** Différence entre les sexes dans les tendances de la mortalité des personnes âgées Danois: une étude nationale sur les effets de l'âge, de la période et de la cohorte. European J Epidemiol 2008; 23: 723Á30.

[99] **BeLue R, Okoror TA, Iwelunmor J, Taylor KD, Degboe AN, Agyemang C et coll.** Un aperçu du facteur de risque cardiovasculaire fardeau dans les pays d'Afrique subsaharienne: un perspective. Santé mondiale 2009; 5: 10.

[100] **Miszkurka M, Haddad S, Langlois É V, Freeman EE, Kouanda S, Zunzunegui MV.** Lourd fardeau de diss'atténue au jeune âge et les disparités entre les sexes dans une population adulte du Burkina Faso: Enquête mondiale sur la santé. Santé publique BMC 2012; 12: 24.

[101] **Agyei-Mensah S, Aikins A de-G**. Transition épidémiologique et le double fardeau de la maladie à Accra, au Ghana. J Urbain Santé 2010; 87: 879 à 97.

[102] **Ntandou G, Delisle H, Agueh V, Fayomi B**. Obésité abdominale explique le gradient rural-urbain positif de la prévalence de le syndrome métabolique au Bénin, en Afrique de l'Ouest. Nutr Res 2009; 29: 180 à 9.

[103] **Organisation mondiale de la santé, autres (2013)**. Rapport de situation mondial sur la sécurité routière: il est temps d'agir 2009. Genève: Santé mondiale Organisation.

[104] **Ohene SA, Tettey Y, Kumoji R**. Mortalité liée aux blessures chez adolescents: résultats des données de l'autopsie d'un hôpital universitaire . BMC Res Notes 2010; 3: 124.

[105] Office **des Nations Unies contre la drogue et le crime (ONUDC), 2012.** http : //en.Wikipedia.Org/wiki/List_of_countries_by_international_homicide_rate [cité le 13 Aout 2020.