

Mieux identifier les causes multiples de décès, en l'absence de certificats de décès

Comment tirer parti des méthodes d'estimation des causes probables de décès dans les pays à revenu faible et intermédiaire pour améliorer la prévention

Les évolutions sanitaires représentent un défi pour les systèmes de soins et de santé ainsi que pour les politiques publiques. Dans les pays riches, l'approche des causes multiples de décès qui consiste à prendre en compte toutes les causes mentionnées sur le certificat de décès s'est développée afin de tenir compte de la multimorbidité importante dans la mortalité adulte. Cette approche a notamment permis de montrer que les statistiques sanitaires qui se basent sur la cause principale sous-estiment la contribution des maladies infectieuses dans la mortalité des personnes âgées. Qu'en est-il dans les pays à revenu faible et intermédiaire dépourvus de certificats de décès ? Une étude^[1] menée au sein de l'INED, avec le soutien de AFD, tâche de répondre à cette question.

Dans les pays à revenu faible et intermédiaire, le vieillissement des populations entraîne une évolution des causes de mortalité et une montée de la multimorbidité dont les politiques de santé publique doivent tenir compte (Barjensee *et al.*, 2020). Dans la mesure où l'information sanitaire reste souvent lacunaire, voire inexistante, l'enjeu des méthodes d'identification et d'analyse devient crucial. À partir d'une base de données sur les causes probables de décès adultes survenus dans une vingtaine de populations suivies en Afrique subsaharienne et en Asie, nous présentons ici une nouvelle approche permettant d'identifier les causes multiples de décès.

Transition démographique et recul de l'âge au décès

Depuis les années 1950, d'importants progrès sanitaires ont été réalisés dans les pays à revenu faible et intermédiaire. L'espérance de vie, inférieure à 50 ans à cette époque, atteint aujourd'hui plus de 70 ans en Amérique latine, en Asie et en Afrique du Nord. En Afrique subsaharienne, où elle est la plus faible, elle atteint désormais 60 ans. Ces progrès ont surtout profité aux jeunes enfants grâce au recul des maladies dites « de pauvreté » (maladies infectieuses et parasitaires, malnutrition, mortalité maternelle). En outre, ils se sont accompagnés d'une baisse de la fécondité qui a modifié la structure par âge en diminuant la part des enfants dans la population. Au cours du temps, la part des décès adultes a logiquement augmenté dans le nombre total de décès.

[1] Sessego A. (2021), "Studying multiple causes of death in LMICs in the absence of death certificates: taking advantage of probabilistic cause-of-death estimation methods (InterVA-4)", *Document de travail*, n° 268, Aubervilliers, INED, 60 p.

Auteurs

Géraldine Duthé Institut national des études démographiques, INED

Ariane Sessego École nationale supérieure, ENS / INED

Serge Rabier Agence française de développement, AFD

La multimorbidité, un enjeu de santé publique chez les populations vieillissantes

La part des maladies non transmissibles (maladies cardiovasculaires, cancers, maladies respiratoires, diabète...) qui surviennent surtout à l'âge adulte a donc augmenté. Alors que les infections respiratoires et la tuberculose étaient la première cause de décès tous âges confondus dans les années 1990, les maladies cardiovasculaires seraient devenues prépondérantes en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud (IHME, 2019). Or, la plupart de ces maladies sont chroniques et favorisent le cumul de pathologies, surtout avec l'avancée en âge. Ces multimorbidités complexifient les parcours de soins et constituent désormais un élément central des politiques de santé dans les pays à revenu élevé où l'espérance de vie dépasse les 80 ans. Mais dans les pays à revenu faible et intermédiaire, cette adaptation représente aujourd'hui un défi pour les structures de santé peu habituées à traiter certaines maladies non transmissibles (les cancers par exemple) ou les maladies chroniques (telles que le diabète, Martini et Figgs, 2010).

Pour étudier ces multimorbidités, plusieurs approches ont été développées, dont celle qui consiste à analyser l'ensemble des causes de décès mentionnées dans les certificats de décès, et non pas seulement la cause principale (Désesquelles *et al.*, 2016).

Quand les statistiques sanitaires font défaut : la méthode d'autopsie verbale

Dans les pays les plus pauvres, les systèmes d'état civil, quand ils existent et fonctionnent, ne collectent que rarement les causes de décès (cf. carte 1). Véritable « scandale de l'invisibilité » (Setel *et al.*, 2007), ce manque de statistiques sanitaires ne permet pas de mesurer finement le poids des différents fardeaux à l'œuvre dans la mortalité.

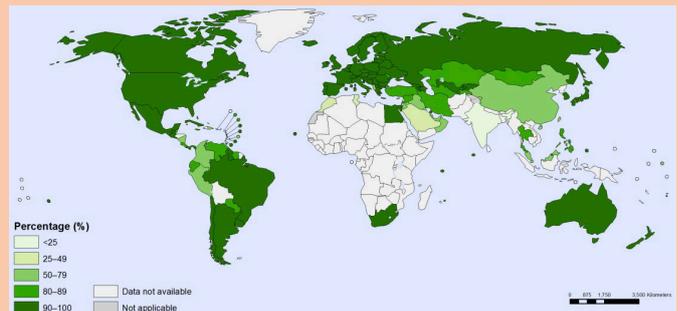
Au niveau local cependant, des systèmes de suivi démographique et sanitaire – qu'on appelle aussi des observatoires de population – permettent de fournir de telles statistiques, à partir d'enquêtes à passages répétés au sein d'une population délimitée géographiquement (allant d'une dizaine de milliers à 200 000 individus pour les plus grands sites). Lorsqu'un décès survient dans la population, des informations sur l'histoire de la maladie et des symptômes survenus avant le décès sont recueillies auprès d'une personne proche. Ces « autopsies verbales » sont traditionnellement lues par des médecins pour déterminer, dans la mesure du possible, une cause de décès, mais elles sont de plus en plus interprétées par des algorithmes déterminant automatiquement les causes de décès.

Aujourd'hui, l'algorithme le plus utilisé se nomme InterVA : promu par le réseau d'observatoires INDEPTH^[2] pour harmoniser la méthode, il est employé par une majorité de ces observatoires. InterVA se fonde sur des probabilités estimées par un comité d'experts de présenter tel ou tel symptôme selon telle ou telle cause de décès (Byass *et al.*, 2012). À partir des symptômes déclarés par les proches au travers d'un questionnaire standardisé^[3], InterVA estime une probabilité associée à chaque cause. Si la cause la plus probable présente une probabilité inférieure à 40 %, le décès est considéré comme de cause indéterminée. Sinon, l'algorithme sélectionne la cause la plus probable et jusqu'à deux causes additionnelles. Ces éléments permettent de dégager, lorsque l'information est disponible, une à trois causes probables pour chaque décès.

[2] Un réseau rassemblant près de cinquante observatoires dans dix-neuf pays en Afrique, en Asie et en Océanie, représentant au total 3,8 millions d'individus suivis (<http://www.indepth-network.org>).

[3] Proposé par l'OMS : <https://www.who.int/healthinfo/statistics/verbalautopsystandards/en/>

Carte 1 — Couverture d'enregistrement des causes de décès par pays, période 2007–2016



Source : Organisation mondiale de la santé, 2018.

Mobiliser les méthodes d'estimation des causes pour identifier les causes multiples de décès

Ces méthodes probabilistes ont été élaborées pour étudier la mortalité par cause au niveau agrégé de la population (le poids d'une cause dans la mortalité générale est estimé par la somme de ses probabilités), mais reste à savoir si elles peuvent aussi permettre d'estimer des causes multiples de décès. Nous proposons ici de les exploiter d'une manière originale et nouvelle afin d'identifier les pathologies multiples qui ont concouru au décès, au niveau individuel. Dans un contexte de données imparfaites et incomplètes, si plusieurs causes sont attribuées à un décès, il ne s'agit pas nécessairement de causes multiples. Cette multiplicité de facteurs déclarés peut relever d'une incertitude de diagnostic, notamment lorsque ces causes ont une symptomatologie proche (comme la pneumonie et le paludisme par exemple). Pour écarter cette incertitude, nous émettons l'hypothèse que les causes dont la symptomatologie est suffisamment différente peuvent être considérées comme des causes multiples, au contraire des causes dont les symptômes sont proches. Partant de ce principe, nous avons élaboré un indicateur qui permet de caractériser la plus ou moins grande similarité entre deux causes de décès.

Étudier les causes multiples dans les pays d'Afrique et d'Asie

Nous avons appliqué cette approche aux données relatives à 72 330 décès d'adultes survenus dans une vingtaine d'observatoires de population situés en Afrique subsaharienne et en Asie (encadré 1). Parmi eux, 7 734 décès (près de 11 %) affichent plus d'une cause probable d'après l'algorithme InterVA^[4]. En observant la distribution de l'indice de similarité parmi ces décès, complété de la littérature médicale sur le risque de confusion entre différentes causes (par exemple paludisme et pneumonie), nous avons fixé un seuil pour sélectionner les décès dont les causes sont suffisamment différentes, d'après leur symptomatologie, pour les considérer comme cooccurrentes. Ainsi, 1 591 décès présenteraient des causes multiples probables (schéma 1), soit 2,2 % des décès adultes.

Cette proportion est très faible comparée aux informations disponibles sur les certificats de décès dans les pays du Nord (Désesquelles *et al.*, 2016) mais ce constat n'est pas une surprise dans la mesure où les informations ici collectées sont bien plus parcellaires et l'outil utilisé pour diagnostiquer les causes de décès n'a pas pour objectif premier d'identifier plusieurs causes de décès. Il n'en demeure pas moins que ces causes multiples identifiées apportent un nouvel éclairage sur la mortalité par cause dans les pays du Sud.

[4] Seulement 0,5 % des décès (345 décès) ont trois causes de décès, pour simplifier l'analyse nous n'avons tenu compte de ces troisièmes causes.

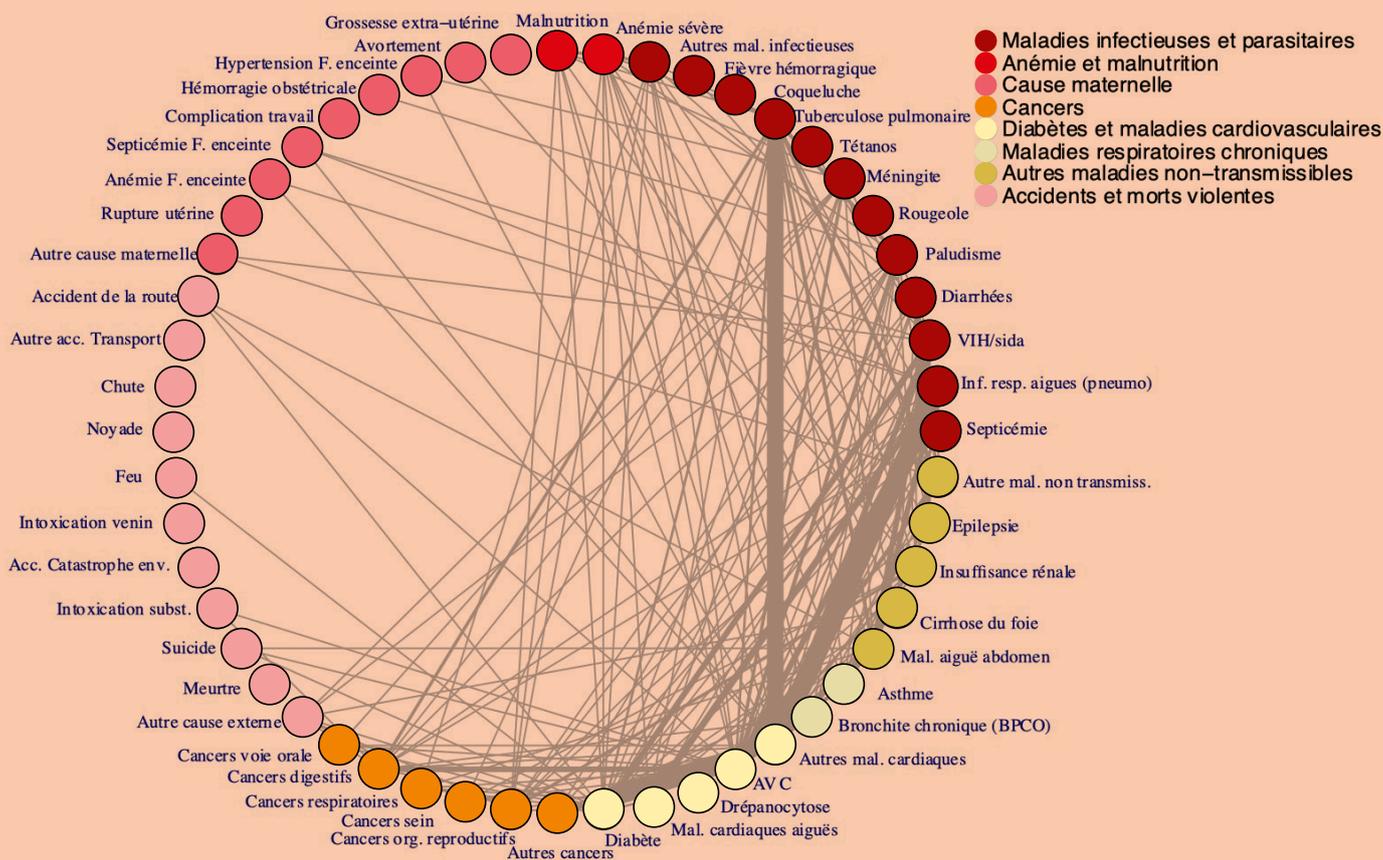
Encadré 1 – Données mobilisées : plus de 70 000 décès d'adultes en Afrique subsaharienne et en Asie

Le réseau INDEPTH met à disposition une base des données sur les décès par cause, récoltés au sein de 22 sites de suivi démographiques et sanitaires, répartis sur 9 pays d'Afrique subsaharienne et 4 pays d'Asie. Ces données renseignent le groupe d'âge, le sexe, le site et la (ou les) cause(s) de décès ainsi que leur probabilité estimée par le logiciel InterVA-4. La quasi-totalité des décès sont issus du milieu rural et ont eu lieu sur la période 2003-2012. Dans cette base, nous avons sélectionné l'ensemble des 72 330 décès survenus après 15 ans. Au niveau agrégé, les maladies de la pauvreté, les maladies non transmissibles et les accidents et autres morts violentes représentent respectivement 42 %, 39 % et 6 % des causes de décès. Cependant, la somme des probabilités n'atteint que 87 % et 13 % de la mortalité est indéterminée.

Au sein des causes multiples identifiées, le diabète et les maladies cardiovasculaires pèsent fortement dans la multimorbidité (près de 70 %) ce qui s'explique en partie par l'association de ces maladies chroniques avec des maladies infectieuses aiguës et par l'importance des associations du diabète et des maladies cardiovasculaires avec d'autres maladies non transmissibles. Au niveau plus détaillé des causes de décès, la multimorbidité la plus fréquente s'avère être d'ailleurs l'association du diabète et de l'AVC (9,3 %), une multimorbidité connue, le premier étant un facteur de risque du second.

Parmi les associations les plus courantes, les maladies aiguës sont cooccurrentes des maladies chroniques : les infections pulmonaires aiguës et la tuberculose pulmonaire ainsi que les maladies cardiaques non aiguës en premier lieu (17 % des associations). Ainsi, les maladies chroniques, qu'elles soient infectieuses ou non, s'associent fréquemment à des maladies opportunes aiguës. La bronchite chronique (BPCO) représente, en association avec une infection respiratoire aiguë, 4 % des causes associées probables, soit une des associations de cause les plus courantes.

Schéma 1 – Associations entre les causes multiples identifiées



Source : nos calculs, d'après INDEPTH Data repository (Ishare).

Note de lecture — Chaque rond représente une cause de décès de la classification InterVA. Chaque ligne représente des décès associant deux causes : plus la ligne est épaisse, plus cette association est fréquente. Les associations les plus fréquentes sont : le diabète et les AVC (9,3 % des décès de causes multiples), la pneumonie et les autres maladies cardiaques (9 %) ainsi que la tuberculose et les autres maladies cardiaques (8 %), la bronchite chronique (BPCO) et une infection respiratoire aiguë (4 %).

Champ couvert : 1591 décès présentant des causes multiples parmi les 72 330 décès de plus de 15 ans survenus entre 1992 et 2012 dans 22 HDSS (*Health and Demographic Surveillance Systems*) du réseau INDEPTH.

Dans l'ensemble, 66 % de ces causes multiples impliquent une association entre une maladie dite de la pauvreté — et en premier lieu les maladies infectieuses et parasitaires —, et une maladie non transmissible. En effet, les maladies infectieuses peuvent détériorer l'état de santé d'un individu d'autant plus vite qu'il est fragilisé par une maladie non transmissible. Or, ces deux groupes de maladies sont souvent traités de manière très distincte en santé publique.

Conclusion

L'approche proposée pour appréhender la multimorbidité chez les adultes au travers des causes multiples de décès présente des limites. La part estimée de décès de causes multiples est faible comparativement aux études similaires menées dans les pays du Nord. Un constat qu'il convient cependant de nuancer, pour trois raisons :

1. l'information collectée reste imparfaite et incomplète, le décès n'étant pas constaté par un médecin et qu'il n'est pas possible de se baser sur un certificat ;

2. l'outil à notre disposition est très différent, avec des informations recueillies auprès des proches du (ou de la) défunt(e), tandis que l'algorithme InterVA n'a pas vocation à repérer des causes multiples, d'autant que pour certaines causes, les symptômes pris en compte comprennent justement la survenue d'autres maladies, c'est notamment le cas du sida et des maladies opportunes liées (comme la tuberculose en particulier) ;

3. Notre approche est très prudente puisque nous excluons par construction toutes les causes dont la symptomatologie est proche, pour éviter tout risque de confusion, or une part de ces causes sont probablement co-occurentes sans qu'on puisse les distinguer à ce stade.

Cette approche montre toutefois que le poids dans la mortalité adulte du diabète et des maladies de l'appareil circulatoire serait probablement bien plus important si

l'on tenait compte de l'ensemble des causes associées à un décès. Elle révèle aussi la complexité des épisodes de certains décès : des associations entre les maladies de la pauvreté d'une part et les maladies non transmissibles d'autre part, deux groupes qui sont généralement traités de manière distincte. Or, les maladies non transmissibles représentent un facteur de risque important pour les maladies infectieuses opportunes. L'exemple récent de la pandémie de COVID-19, dont le risque de complications augmente avec de nombreuses maladies non transmissibles (hypertension, diabète, maladies respiratoires chroniques...), l'illustre bien.

Réciproquement, les maladies infectieuses sont facteurs de risque de maladies non transmissibles. C'est le cas par exemple des infections sexuellement transmissibles qui favorisent les cancers du col de l'utérus. De la même manière, notre approche met en lumière les associations entre les maladies aiguës et les maladies chroniques.

Si la santé des enfants doit bien rester une priorité de santé publique, la grande majorité des décès surviennent pourtant dorénavant à l'âge adulte. Ainsi, aujourd'hui, plus de 8 décès sur 10 dans les pays à revenu faible et intermédiaire surviennent après l'âge de 15 ans. Les politiques de santé publique doivent intégrer cette nouvelle donne et mettre en place des dispositifs de prévention et de soins qui répondent au plus près aux besoins, plus complexes, des adultes. Les adultes souffrent de maladies chroniques (diabète, hypertension, cancers, VIH, bronchite chronique obstructive des poumons...) qui nécessitent un suivi de routine et des traitements coûteux. Elles requièrent également des équipements et une formation spécifique des soignants auxquels les systèmes de santé des pays pauvres ont du mal à s'adapter (Martini et Figg, 2010). En considérant le double coût humain et sanitaire, la prévention devrait constituer le premier pilier de la lutte contre la mortalité adulte et l'étude des causes multiples peut aider à mieux identifier les facteurs de risque associés aux causes principales de décès.

Références bibliographiques

BANERJEE A., HURST J., FOTRELL E. et MIRANDA J. J. (2020), "Multimorbidity: Not Just for the West", *Global Heart*, 15 (1): 45.

BYASS P., CHANDRAMOHAN D., CLARK S. J., D'AMBRUOSO L., FOTRELL E., GRAHAM W. J., HERBST A. J., HODGSON A., HOUNTON S., KAHN K., KRISHNAN A., LEITAO J., ODHIAMBO F., SANKOH O. A. et TOLLMAN S. M. (2012), "Strengthening standardised interpretation of verbal autopsy data: the new InterVA-4 tool", *Global Health Action*, 5: 19281.

DESEQUELLES A., GAMBONI A., DEMURU E. et le réseau MultiCause (2016), « On ne meurt qu'une fois... mais de combien de causes ? », *Population et Sociétés*, n° 534.

IHME (2019), *Causes of Death (COD) Data Visualization*, Seattle, WA: Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington.

MARTINI J. et FLIGG A. (2010), « L'émergence du diabète de type 2 en tant que problème de santé publique », in Kerouedan D. (dir.), *Santé internationale: les enjeux de santé au Sud*, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 105-118.

SETEL P. W., MACFARLANE S. B., SZRETER S., MIKKELSEN L., JHA P., STOUT S. et ABOUZAH R. C. (2007), "A Scandal of Invisibility: Making Everyone Count by Counting Everyone", *The Lancet*, 370 (9598): 1569-77.

Agence française de développement (AFD)
5, rue Roland Barthes | 75012 Paris | France
Directeur de la publication Rémy Rioux
Directeur de la rédaction Thomas Mélonio
Création graphique MeMo, Juliegilles, D. Cazeils
Conception et réalisation Comme un Arbre!

Dépôt légal 1^{er} trimestre 2022 | **ISSN** 2271-7404
Crédits et autorisations
Licence Creative Commons CC-BY-NC-ND
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
Imprimé par le service de reprographie de l'AFD.

Les analyses et conclusions de ce document sont formulées sous la responsabilité de ses auteurs. Elles ne reflètent pas nécessairement le point de vue de l'AFD ou de ses institutions partenaires.

