

Mortalité rétrospective et séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 au Cameroun

J. Eyang^{a,b}, K. N. Fai^a, B. Nikolay^b, E. Gignoux^b, R. Nsaibirini^a, D. Buri^a, F. Yuya^a, E. Youm^a, R. Ntone^a, N. F. Mbarga^c, L. Matchim^a, D. Tchiasso^a, A. Ngosso^a, E. Nanda^a, C. Yonta^a, M. Ndifon^a, R.G. Essomba^{d,e}, F. Wanda^f, N. Mandeng^g, R. Essaka^h, M. T. Koku^c, S. Eyangohⁱ, M. Ousman^h, L. Esono^{a,g}, E. Epée^h, R. Njouom^h, M. C. A. Okomo^{d,e}, I. Ciglenecki^j, G. A. Mballa^g, S. Issoufou^k, K. Porten^b, Y. Boum^{a,g}

a. Epicentre, Yaoundé Cameroun; b. Formation à l'Epidémiologie de Terrain en Contexte Humanitaire (FETCH); c. Epicentre, Paris France; d. Médecins Sans Frontières OCG, Yaoundé, Cameroun; e. Laboratoire National de Santé Publique, Yaoundé Cameroun; f. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1, Cameroun; g. CIRES, Akonolinga, Cameroun; h. Centre de Coordination des Opérations d'Urgences de Santé Publique, Ministère de la Santé Publique, Yaoundé, Cameroun; i. Laboratoire du Lac, Yaoundé, Cameroun; j. Centre Pasteur du Cameroun, Yaoundé, Cameroun; k. Médecins Sans Frontières OCG, Genève, Suisse; l. Médecins Sans Frontières WaCA, Abidjan, Côte d'Ivoire.

<https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01925>

CONTEXTE

- Le premier cas d'infection par le SARS-CoV-2 (COVID-19) a été enregistré au Cameroun le 6 mars 2020, trois mois après la détection du premier cas à Wuhan, en Chine, en décembre 2019. La surveillance épidémiologique a permis de détecter un nombre croissant de cas, se disséminant dans tout le pays.
- Le gouvernement a adopté des mesures pour réduire la transmission virale dans la communauté, limiter le nombre de décès et atténuer l'impact socio-économique de la COVID-19 : fermeture des frontières et des écoles, mesures de distanciation et incitation aux gestes barrières.
- Deuxième vague de l'épidémie plus importante (pic de 8 681 cas et 133 décès) que la première (pic de 2 170 cas confirmés et 61 décès). Les cas confirmés de COVID-19 étaient jeunes (âge médian 40 ans) et 60 % des cas étaient des hommes (Fig. 1).
- Les caractéristiques épidémiologiques clés de la COVID-19 (capacité de propagation, gravité selon le contexte), ne sont toujours pas bien comprises. Les différences de mortalité en Afrique par rapport à d'autres continents sont encore moins bien comprises. L'impact réel de la COVID-19 sur la population camerounaise n'est pas clair en raison de la sous-déclaration massive des cas et des décès et de la baisse observée de la fréquentation hospitalière.
- Nous avons évalué la séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 et la mortalité rétrospective dans un échantillon représentatif de la population générale dans les 10 régions administratives du Cameroun plus d'un an après les premiers cas confirmés de COVID-19 dans ces régions. Notre étude visait à fournir des preuves empiriques de l'étendue de l'infection par le SRAS-COV-2 et à détecter des augmentations potentielles du taux brut de mortalité pendant la phase pandémique.

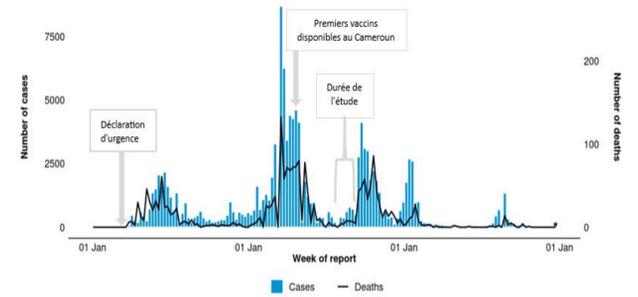
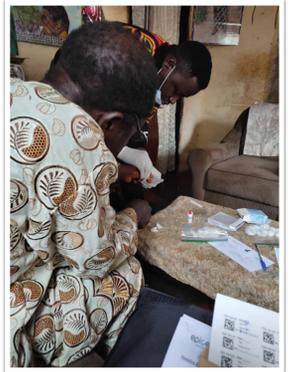


Fig 1. Nombre de cas confirmés et de décès liés au COVID par semaine (1er janvier 2020 – 1er janvier 2023), Cameroun.

MÉTHODES

- Enquête auprès des ménages des dix capitales régionales du Cameroun (27 juillet 2021 - 31 août 2021) incluant une enquête rétrospective sur la mortalité et une étude transversale de séroprévalence du SRAS-CoV-2.
- Les 10 régions du Cameroun ont été divisées en deux strates sur la base des données nationales de surveillance de la COVID-19 :
 - une strate de haute transmission ($\geq 0,5$ cas pour 1 000 habitants), comprenant les régions Centre, Littoral, Nord-Ouest, Ouest, Est et Sud ; et
 - une strate de basse transmission ($< 0,5$ cas pour 1 000 habitants), comprenant les régions de l'Adamaoua, du Sud-Ouest, du Nord et de l'Extrême-Nord.
- Echantillonnage spatial aléatoire de 198 grappes effectué sur l'ensemble des 10 chefs-lieux de région du pays. 30 ménages sélectionnés aléatoirement ont été enquêtés dans chaque grappe :
 - L'enquête rétrospective de mortalité a été réalisée dans chacun des 30 ménages de chaque grappe.
 - L'enquête de séroprévalence a été réalisée dans les 10 premiers ménages de chaque grappe de la strate à haute transmission et dans les 5 premiers ménages de chaque grappe de la strate à basse transmission
- Collecte des données sur la séroprévalence sur la base d'un questionnaire associé à :
 - des tests sérologiques effectués à l'aide de kits de test rapide de marque Wondfo, Encoder, Hightop ou Right sign
 - Prélèvement de sang capillaire sur DBS envoyé au laboratoire pour recherche d'anticorps anti-SARS-CoV-2 IgG-2 à l'aide de la technique de dosage fluorescent lié aux enzymes (ELFA) de Biomérieux
 - Estimation de la séroprévalence avec intervalle de confiance de 95% avec le logiciel R :
 - résultat positif au TDR défini par IgM positives uniquement, IgG positives uniquement ou IgM et IgG positives
 - résultat ELFA positif défini à l'aide d'une valeur seuil d'essai de 0,14 et d'une valeur limite spécifiée par le fabricant (Biomérieux)
 - Séroprévalence estimée en pondérant les différences démographiques entre l'échantillon de l'enquête et la population générale et en tenant compte de l'effet plan
- Collecte des données sur mortalité sur la base d'un questionnaire :
 - Période de rappel répartie en deux : période pré-pandémique (01 Janvier 2019 – 29 Février 2020) et la période pandémique (01 Mars 2020 – 31 Août 2021)
 - Estimation des taux bruts de mortalité (TBM) exprimés en décès/10 000 personnes/jour avec des intervalles de confiance à 95 %
 - Comparaison des taux de mortalité en période pré-pandémique et en période pandémique
 - Test des différences statistiques à l'aide d'une approche de modèle linéaire généralisé (GLM) de Poisson avec le logiciel R



RÉSULTATS

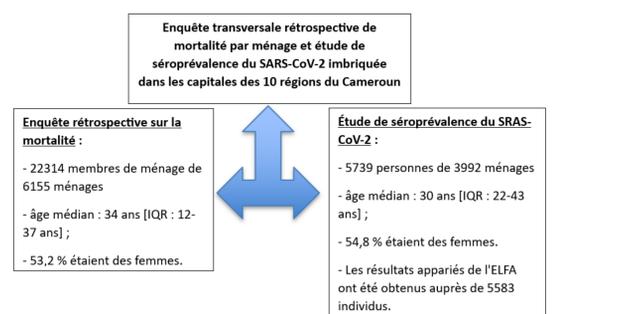


Fig 2. Répartition des données collectées

ENQUÊTE DE MORTALITÉ

- 233 décès signalés au total : 56 en période pré-pandémique et 177 décès en période pandémique (fig 3).
- Age médian : 56 ans (IQR 32-75) et 54,9 % d'hommes.
- Principales causes de décès: maladies chroniques cardio-vasculaires (44/233, 18,9%), fièvre/paludisme (26/233, 11,2%) et accidents/traumatismes (18/233, 7,7%).
- La COVID-19 est la cause rapportée de 17 décès sur 233 (7,1 %).

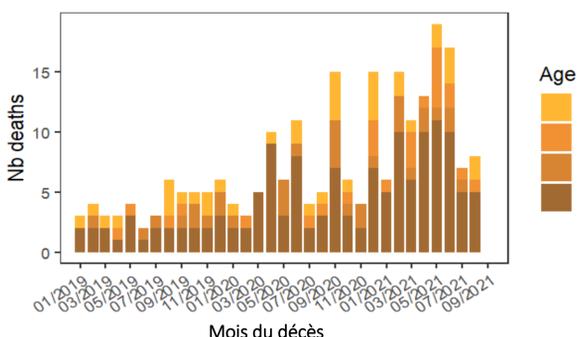


Fig 3. Nombre de décès par mois et par groupe d'âge

- TBM en période pandémique (0,17 décès pour 10 000 pers/jour; IC à 95 % : 0,14 – 0,20) plus du double de celui de la période pré-pandémique (0,06 décès pour 10 000 pers/jour; IC à 95 % 0,05 – 0,09).
- Augmentation du TBM à la fois dans la strate de haute transmission (RR 3,2 [IC à 95 % 2,0-5,2], $p < 0,001$) et dans la strate de basse transmission (RR 2,0 [IC à 95 % 1,3-3,1], $p = 0,002$), les augmentations étant plus prononcées au cours de la phase pandémique (Fig 4A).
- Augmentation relative du TBM plus prononcée chez les 50 ans et plus (pré-pandémique: 0,26 décès pour 10 000 pers/jour [IC à 95 % 0,17-0,39] ; pandémie: 0,76 décès pour 10 000 pers/jour [IC à 95 % 0,61-0,95], RR 3,0 [IC à 95 % 1,9-4,7], $p < 0,001$) et les 20-35 ans (pré-pandémique 0,02 décès pour 10 000 pers/jour [IC à 95 % 0,01-0,06] ; pandémie 0,06 décès pour 10 000 pers/jour [IC à 95 % 0,04-0,11], RR 3,1 [IC à 95 % 1,1-8,5], $p = 0,033$) (Fig 4B).

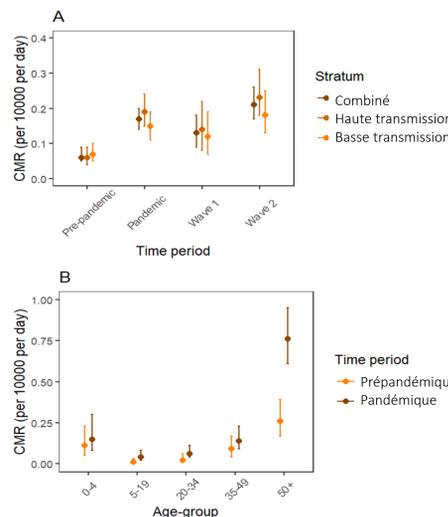
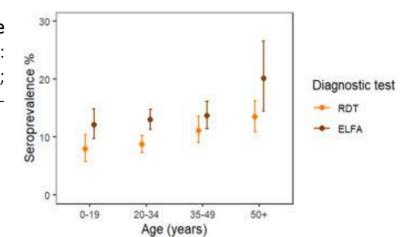


Fig 4. (A) TBM par période, dans l'ensemble et par strate de transmission haute/faible. (B) TBM pré-pandémique et pandémique par groupe d'âge.

ENQUÊTE DE SÉROPRÉVALENCE DES ANTICORPS ANTI-SARS-COV-2

- Vaccination anti-COVID-19: (5,4 %, 312/5739, âge médian 42,5 ans), dont 138 (44,2 %) testés positifs par TDR et 149 (47,8 %) testés positifs par ELFA.
- 593 non vaccinés ont eu un résultat positif et la séroprévalence pondérée était de 9,5 % (IC à 95 % 8,4-10,7).
- Séroprévalence ELFA 1,6 fois plus élevée que séroprévalence TDR, avec 786/5163 participants non vaccinés testés positifs et une séroprévalence pondérée de 15,4 % (IC à 95 % 14,0-16,9).

- Séroprévalence plus élevée chez les 50 ans et + (TDR : 13,5 % [IC à 95 % 10,9-16,3] ; ELFA : 20,1 % [IC à 95 % 14,5-26,5])



- Les estimations de la séroprévalence variaient d'une région à l'autre, entre 3,9 % et 14,8 % selon les résultats des TDR et entre 4,7 % et 32,0 % selon les résultats de l'ELFA (fig 5).

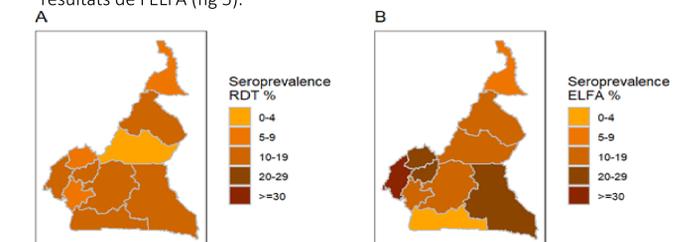


Fig 5. Séroprévalence basée sur les TDR (A) et les ELFA (B) par région.

- La séroprévalence basée sur les TDR était significativement plus élevée dans les régions de la strate de haute transmission (11,1 % [IC à 95 % 9,9-12,4]) par rapport à la strate de basse transmission (7,7 % [IC à 95 % 5,8-9,9], $p = 0,011$).

CONCLUSIONS

- Bien que le SRAS-CoV-2 semble s'être largement propagé au Cameroun, l'impact global de la COVID-19 sur la santé publique a été minime par rapport à celui de l'Europe, de l'Asie ou des Amériques.
- Les résultats de la séroprévalence et de la mortalité ont montré un risque accru d'infection dans le groupe d'âge le plus âgé, qui est également à risque de maladie plus grave.
- Nous avons également constaté une sous-déclaration importante des infections par les systèmes de surveillance nationaux.
- Enfin, nos résultats suggèrent que des systèmes de surveillance renforcés et des campagnes de vaccination adaptées sont appropriés pour limiter l'impact de la COVID-19 sur la mortalité de la population.