



Listes de contenus disponibles sur: [Scholar](#)

Impact du Relâchement des Mesures Barrières Post-COVID-19 sur la Recrudescence du Choléra au Centre de Traitement des Maladies Diarrhéiques de Kalemie (RDC)

Journal homepage: ijssass.com/index.php/ijssass

Impact du Relâchement des Mesures Barrières Post-COVID-19 sur la Recrudescence du Choléra au Centre de Traitement des Maladies Diarrhéiques de Kalemie (RDC)☆

BSRPSE ^a, Kabandilwa Sabuni Enock ^b, Mukonkole Ngongo Pascal ^c, Yumba Nkasa Rhol ^d, Tambwe Albert ^e

a. Bureau des Statistiques, Recherches, Planification et Surveillance Epidémiologique des Cliniques universitaires de Kalemie en République Démocratique du Congo.

b. Cliniques Universitaires, Faculté de médecine et Ecole de santé publique, Université de Kalemie en République Démocratique du Congo.

c. Cliniques Universitaires de Kalemie, Université de Kalemie en République Démocratique du Congo.

d. Cliniques Universitaires de Kalemie, Faculté de médecine, Université de Kalemie en République Démocratique du Congo.

e. Cliniques Universitaires de Kalemie, Faculté de médecine et Institut supérieur technique médical en République Démocratique du Congo.

Received 01 March 2024; Accepted 13 August 2024

Available online 4 October 2024

ARTICLE INFO

Keywords:

Impact
Relaxation
Barrier Measures
Post-COVID-19
Cholera Resurgence
Diarrheal Disease Treatment Center
Kalemie

ABSTRACT

This study investigates the effects of the COVID-19 pandemic on cholera diagnosis at the Diarrheal Disease Treatment Center (DDTC) in Kalemie. Although the pandemic had severe global consequences, the implementation of barrier measures, including handwashing and social distancing, coincided with a decline in cholera incidence during this period. The objective of this research is to assess the impact of the subsequent relaxation of these health measures on the resurgence of cholera cases following the pandemic.

The primary aim of this study was to evaluate the influence of loosening COVID-19 prevention protocols on the rise in cholera cases at the DDTC in Kalemie. To this end, we compared cholera case frequencies before, during, and after the pandemic.

Our working hypothesis posits that the relaxation of barrier measures contributed significantly to the increased incidence of cholera cases.

This retrospective analysis encompassed 2,765 recorded cholera cases spanning the pre-pandemic, pandemic, and post-pandemic periods. Statistical analysis was performed using the t-test to compare mean cholera case numbers across these three distinct phases.

The results indicate a statistically significant reduction in cholera cases during the pandemic, followed by a marked increase after the easing of health measures. The t-test demonstrated a significant difference between the periods, supporting the hypothesis of a resurgence in cholera cases after the pandemic.

With $t \approx -10.45$ and $df = 4$ ($p < 0.001$), the negative t-value reflects a significantly lower mean number of cases during the 9-month pandemic phase compared to the 3-month post-pandemic period. The extremely low p-value (0.0005) confirms that this difference is highly significant. These findings provide strong statistical evidence of a notable rise in cholera cases following the relaxation of health measures.

In conclusion, the findings suggest that the relaxation of hygiene practices, particularly handwashing, was a key contributing factor to the resurgence of cholera cases in the post-COVID-19 period.

INTRODUCTION

La qualité des conditions sanitaires et d'hygiène constitue un enjeu majeur pour la santé publique, surtout en période de crises sanitaires globales. Il est difficile de dissocier l'hygiène des maladies infectieuses et de certaines pandémies, comme la COVID-19. Les pratiques d'hygiène ont demeuré essentielles pour améliorer l'état de santé des populations.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'UNICEF soulignent le rôle crucial des infrastructures d'eau potable et d'assainissement dans la prévention des maladies diarrhéiques. Dans leur rapport de 2021, ils indiquent que, malgré des avancées notables entre 2000 et 2020, l'accès universel à l'eau potable et à des installations sanitaires adéquates reste un défi, surtout dans les pays en développement (UNICEF & OMS, 2021).

La pandémie de COVID-19 a profondément affecté les comportements d'hygiène à travers le monde. Selon l'UNICEF (2020), cette crise a mis en lumière d'importantes lacunes dans les infrastructures de santé et a amplifié les inégalités socio-économiques, notamment en matière d'accès aux ressources nécessaires pour maintenir une bonne hygiène. Lecanuet (2020) a documenté les changements dans les habitudes d'hygiène en France, soulignant une amélioration du lavage des mains mais aussi une certaine confusion face aux messages sanitaires.

Les maladies diarrhéiques restent un problème de santé publique majeur. L'OMS (2018) fait état de la prévalence de ces maladies, étroitement liées à de mauvaises conditions d'hygiène et d'assainissement, notamment la fièvre typhoïde et le choléra, qui posent de graves menaces dans les régions où l'accès à des installations sanitaires est limité.

À Mayotte, Tusevo (2016) établit un lien entre la fièvre typhoïde et des problèmes d'hygiène, exacerbés par un accès limité à l'eau potable et à des installations sanitaires inadéquates. Cela montre comment les conditions locales peuvent intensifier les risques liés aux maladies infectieuses.

Om Prasad Gautam (2020) a étudié les pratiques de lavage des mains à l'échelle mondiale, en présentant des données et des exemples d'efficacité des campagnes de sensibilisation. L'étude révèle que, malgré des progrès, des insuffisances persistent dans l'application des bonnes pratiques de lavage des mains, notamment dans les communautés à faible revenu.

Anaïs Lecanuet (2020) a également analysé l'impact de la COVID-19 sur les habitudes d'hygiène en France, mettant en évidence une augmentation notable des pratiques de lavage des mains pendant la pandémie. Toutefois, ces habitudes ont tendance à se stabiliser au fil de l'évolution de la pandémie, avec des variations selon les périodes et les groupes démographiques.

Cito (2021) met en lumière les défis rencontrés dans les écoles de la province de l'Ituri, tandis que Mbuyi (2021) souligne l'importance du lavage des mains dans les écoles de Kinshasa. Selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDS-RDC) de 2013-2014, un ménage sur deux n'a ni accès à l'eau, ni à du savon ou d'autres produits nettoyants pour se laver les mains. Cette situation est plus fréquente en milieu rural (62 %) qu'en milieu urbain (37 %).

Kalemie, presque ruralisée à cause des conflits interethniques ayant poussé des populations rurales à s'installer en ville sans abandonner leurs habitudes, reflète cette réalité. Outre le manque d'accès à l'eau qui favorise les maladies infectieuses, des comportements à risque persistent, notamment un manque d'attention au lavage des mains avec du savon. De plus, certaines pratiques sanitaires sont suivies par peur, plutôt que par conviction, ce qui fait que les mesures barrières sont respectées lors des pandémies, mais tendent à disparaître une fois la crise passée.

Certes, la pandémie de COVID-19, bien que dévastatrice en termes de pertes humaines, de perturbations économiques et de baisse de la production en raison des confinements, ainsi que de l'augmentation des prix liée aux restrictions sévères des voyages internationaux, a néanmoins engendré un effet positif inattendu sur la gestion d'autres maladies infectieuses. En effet, les

mesures barrières strictes imposées par les experts pour limiter la propagation du virus ont également conduit à une diminution notable des endémies et épidémies, telles que le choléra. Cette observation soulève une question de recherche essentielle : dans quelle mesure les pratiques d'hygiène renforcées et les mesures sanitaires adoptées durant la pandémie ont-elles influencé la dynamique des autres maladies infectieuses dans des contextes spécifiques comme celui de Kalemie?

Objectif général

Cette étude vise à évaluer de manière globale l'impact du relâchement des pratiques de lavage des mains contre la COVID-19 sur l'apparition des cas de choléra au Centre de Traitement des Maladies Diarrhéiques (CTMD) de Kalemie.

Objectif spécifique

Comparer la fréquence des cas de choléra diagnostiqués au CTMD de Kalemie avant, pendant et après la pandémie de COVID-19.

Hypothèse :

Le relâchement des mesures barrières, notamment le lavage des mains, contribue de façon significative à l'augmentation des cas de choléra au CTMD de Kalemie

MATERIELS ET METHODES

Cadre de l'étude

Le Centre de traitement des maladies diarrhéiques de Kalemie est logé dans l'enceinte de l'hôpital général de référence de Kalemie. Ledit hôpital est situé sur le Boulevard Lumumba non loin de l'Inspection Provinciale de la santé. Il a été créé pour prendre en charge tous les cas de maladies diarrhéiques. Mais, le choléra est la principale maladie qui y est diagnostiquée. Cela serait dû parfois par le fait que les autres types des diarrhées pourraient être pris en charge ailleurs.

Type et population d'étude

Cette étude comparative rétrospective a porté sur les cas

des choléra enregistrés au service de CTMD, Avant, Pendant et Après la Covid-19. La période avant a inclus trois mois : Août, Septembre et Octobre 2019. Celle pendant a compté un semestre plus un trimestre à commencer par Novembre, Décembre 2019, Janvier Février 2020, Janvier, Février 2021, Janvier, Février 2022. La période d'après a impliqué le mois de Juin, Juillet et Août 2023.

Echantillon et technique de collecte des données

Le n est 2765 cas de choléra enregistrés au service de CTMD de Kalemie dont la période d'avant :741 cas, pendant 455 cas et 1569 cas après Covid-19

La collecte était réalisée par revue documentaire. Ceci a impliqué le registre des patients cholériques au CTMD de 2019 jusqu'en 2023 pour les mois dont lesdites fiches étaient conservées et portaient les indications claires. L'étude a retenu les variables telles Période de temps (avant, pendant et après la Covid-19), Sexe des patients et diagnostic du choléra.

Analyse et traitement des données

Plusieurs logiciels ont contribué à l'analyse des données de cette étude notamment Microsoft Excel 2016, STATA 13

Les données ont été interprétées selon la statistique t-test

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

La statistique appropriée au test

Où

- M1 et M2 sont les moyennes de deux groupes avec des tailles respectives n_1 et n_2 , la moyenne globale pondérée est calculée comme suit :

$$M_{global} = \frac{(n_1 \cdot M_1) + (n_2 \cdot M_2)}{n_1 + n_2}$$

- S_1 et S_2 sont les écarts-types

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}$$

- n_1 et n_2 sont les tailles des échantillons

Valeur critique :

$$ddl \approx \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}}$$

Règle de décision : Rejeter

H_0 si t calculé $>$ à t

théorique à ddl correspondant et α égal à 0,05 sur la table t de student

RESULTATS

Tableau I. Répartition des cas de choléra au CTMD de Kalemie avant la période de Coronavirus de 2019

Mois	Cas de cholera				Total	
	M	Proportion	F	Proportion	Cas	Proportion
Août 2019	123	0,36	143	0,36	266	0,36
Septembre 2019	101	0,30	133	0,33	234	0,32
Octobre 2019	118	0,35	123	0,31	241	0,33
	342	1,00	399	1,00	741	1,00

Les cas sont relativement bien répartis sur les trois mois, avec une légère baisse en septembre (32 %) par rapport à Août (36 %), puis une légère remontée en octobre (33 %). Les femmes représentent une proportion légèrement plus élevée sur l'ensemble des trois mois (53,8 % contre 46,2 % pour les hommes).

Tableau II. Distribution des cas cholera au CTMD/Kalemie pendant la période de Coronavirus de 2019

Mois	Cas				Total	
	M	Proportion	F	Proportion	Cas	Proportion
Novembre 2019	26	0,20	53	0,16	79	0,17
Décembre 2019	9	0,07	26	0,08	35	0,08
Janvier-2020	22	0,17	63	0,19	85	0,19
Février 2020	21	0,16	70	0,21	91	0,20
Janvier 2021	2	0,02	9	0,03	11	0,02
Février 2021	5	0,04	15	0,05	20	0,04
Janvier-2022	5	0,04	24	0,07	29	0,06
Février 2022	9	0,07	17	0,05	26	0,06
Mai-23	29	0,23	50	0,15	79	0,17
Total	128	1,00	327	1,00	455	1,00

Les résultats de ce tableau montrent une fluctuation des cas entre novembre 2019 et Mai 2023, avec des pics en janvier et février 2020 (atteignant respectivement 19 % et 20 % du total des cas). Après une baisse marquée en janvier et février 2021, les cas augmentent légèrement en 2022, avec un autre pic en mai 2023. Les femmes représentent une proportion plus élevée de cas par rapport aux hommes, avec des pics particulièrement notables en février 2020 (21 %) et en janvier 2020 (19 %). Les hommes ont connu un pic en mai 2023 (23 %).

Tableau III. Distribution des cas de choléra au CTMD de Kalemie Après la période de Coronavirus de 2019

Mois	Cas				Total	
	M	Proportion	F	Proportion	Cas	Proportion

Juin-2023	274	0,36	298	0,37	572	0,36
Juillet-2023	247	0,32	268	0,34	515	0,33
Août-2023	248	0,32	234	0,29	482	0,31
Total	769	1,00	800	1,00	1569	1,00

Le tableau fait observer un décroissement léger décroître au fil des mois, avec un maximum en juin (36 %) et un minimum en Août (31 %). Par rapport au sexe, les femmes représentent une proportion légèrement plus élevée que les hommes dans chaque mois, mais la différence n'est pas très marquée. La tendance montre une légère baisse des cas de juin à août, tant chez les hommes que chez les femmes, avec une réduction plus marquée chez les femmes en août (baisse à 29 %).

Tableau IV. Test t pour des échantillon indépendant d'Avant et de Pendant la période de coronavirus de 2019

	Période I	Période II	Période III
Avant (3 mois)	266	234	241
Pendant (9 mois)	199	122	135

$$M1 = \frac{266 + 234 + 241}{3} = \frac{741}{3} = 247$$

$$M2 = \frac{199 + 122 + 135}{3} = \frac{456}{3} = 152$$

Calcul des Écarts-types (S1 et S2)

Écart-type avant (S1)

$$S1 = \sqrt{\frac{(266 - 247)^2 + (234 - 247)^2 + (241 - 247)^2}{3 - 1}} = \sqrt{\frac{361 + 169 + 36}{2}}$$

$$S1 = \sqrt{\frac{(19)^2 + (-13)^2 + (-6)^2}{2}} : \sqrt{\frac{566}{2}} = \sqrt{283} \approx 16,82$$

Écart-type pendant (S2) :

$$= \sqrt{\frac{2209 + 900 + 289}{2}}$$

$$S2 = \sqrt{\frac{(199 - 152)^2 + (122 - 152)^2 + (135 - 152)^2}{3 - 1}}$$

$$S2 = \sqrt{\frac{(47)^2 + (-30)^2 + (-17)^2}{2}}$$

$$S2 = \sqrt{\frac{3398}{2}} = \sqrt{1699} \approx 41,22$$

Calcul de la statistique t

$$t = \frac{247 - 152}{\sqrt{\frac{(16,82)^2}{3} + \frac{(41,22)^2}{3}}} \quad t = \frac{95}{25,70} \approx 3,70$$

$$ddl \approx \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}} \quad ddl \approx \frac{436537,35}{164833,52} \approx 2,65$$

Avec un $t \approx 3,70$ et $ddl \approx 3$, la p-value $< 0,05$, indiquant une différence significative entre les deux périodes, la conclusion serait donc que les deux périodes (avant et pendant) montrent une différence statistiquement significative.

Tableau V. Test t pour des échantillons indépendants des cas de choléra pendant et Après Covid-19

Périodes	Période I	Période II	Période III
Pendant (9mois)	199	122	134
Après (3 mois)	572	515	482

$$\frac{572+515+482}{3} = 523,00 \quad \frac{199+122+134}{3} = 151,67 \text{ La moyenne pendant est } M_1= \quad \text{et la moyenne après est } M_2=$$

Différence des moyennes : $151,67 - 523,00 = -371,33$

Carrés des écarts-types

$$S_1^2 = 41,43^2 = 1716,84 \quad S_2^2 = 45,53^2 = 2072,48$$

Division par la taille de l'échantillon

$$\frac{S_2^2}{n_2} = \frac{2072,48}{3} = 690,83$$

$$\frac{S_1^2}{n_1} = \frac{1716,84}{3} = 572,28$$

Somme des

résultats précédents et racine carrée

$$\sqrt{572,28 + 690,83} = \sqrt{1263,11} = 35,54$$

Écart-type pendant (9 mois) :

$$S_1 = \sqrt{\frac{(199 - 151,67)^2 + (122 - 151,67)^2 + (134 - 151,67)^2}{3 - 1}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{(47,33)^2 + (-29,67)^2 + (-17,67)^2}{2}} = \sqrt{\frac{2240,83 + 880,83 + 312,83}{2}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{3434,49}{2}} \approx \sqrt{1717,24} \approx 41,43$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{(572 - 523)^2 + (515 - 523)^2 + (482 - 523)^2}{3 - 1}} = \sqrt{\frac{4146}{2}} \approx \sqrt{2073} \approx 45,53$$

Écart-type après (3 mois) :

Étape 3 : Calcul de la statistique t

$$t \approx \frac{-371,33}{\sqrt{\frac{1717,23}{3} + \frac{2073,08}{3}}} \approx \frac{-371,33}{35,55} \approx -10,45$$

Considérant la statistique du test t pour 2 échantillons indépendants

Avec $t \approx -10,45$ et $ddl=4$, ($p < 0,001$). Cette valeur négative indique que la moyenne pendant les 9 mois est significativement inférieure à celle des 3 mois après. La p -value très faible (0,0005) indique que cette différence est hautement significative. Il y a donc une forte évidence statistique que les deux périodes diffèrent, avec une augmentation substantielle après les 9 mois.

Tableau VI. Comparaison des cas de choléra Avant et après la période de coronavirus de 2019

Périodes	Période I	Période II	Période III
Avant (3 mois)	266	234	241
Après (3 mois)	572	515	482

Étape 2 : Calcul des écarts-types

$$M_1 = \frac{266 + 234 + 241}{3} = \frac{741}{3} = 247 \quad M_2 = \frac{572 + 515 + 482}{3} = \frac{1569}{3} = 523$$

Écart-type avant :

$$S_1 = \sqrt{\frac{(266 - 247)^2 + (234 - 247)^2 + (241 - 247)^2}{3 - 1}} = \sqrt{\frac{(19)^2 + (-13)^2 + (-6)^2}{2}} = \sqrt{\frac{361 + 169 + 36}{2}} = \sqrt{\frac{566}{2}} \approx 16,82$$

Écart-

$$S_2 = \sqrt{\frac{(572 - 523)^2 + (515 - 523)^2 + (482 - 523)^2}{3 - 1}}$$

type Après :

$$S_2 = \sqrt{\frac{(49)^2 + (-8)^2 + (-41)^2}{2}} = \sqrt{\frac{2401 + 64 + 1681}{2}} = \sqrt{\frac{4146}{2}} \approx 45,53$$

Calcul de la statistique t :

$$t = \frac{-276}{\sqrt{94.28 + 691.13}} = \frac{-276}{\sqrt{785.41}} \approx \frac{-276}{28.02} \approx -9.85$$

$$t = \frac{247 - 523}{\sqrt{\frac{16,82^2}{3} + \frac{45,53^2}{3}}} = \frac{-276}{\sqrt{\frac{282.83}{3} + \frac{2073.38}{3}}}$$

4 : Calcul des degrés de liberté (ddl) :

$$ddl \approx \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}} \approx \frac{785.41^2}{\frac{8886.71}{2} + \frac{477658.48}{2}} \approx 2.01 \quad (\text{arrondi à } 2)$$

Avec un t de -9,85 et $ddl = 2$, la p -value = 0,0044 extrêmement $< 0,01, < 0,05$. Nous avons assez d'argument pour rejeter l' H_0 car une différence significative entre les moyennes avant et après est certifiée. Il

s'observe donc une augmentation significative des cas après les 3 mois comparés à avant

DISCUSSION

Les résultats présentés montrent une analyse approfondie des cas de choléra au CTMD de Kalemie avant, pendant et après la période de la pandémie de Covid-19. Cette étude comparative met en lumière les variations notables dans les incidences des cas de choléra, en relation avec les différentes phases de la pandémie.

Répartition des cas avant la période de Covid-19

Le **Tableau I** présente les données avant la pandémie de Covid-19. Les cas de choléra étaient relativement stables, bien que l'on note une légère diminution en septembre (32 %) par rapport à Août (36 %), suivi d'une légère augmentation en octobre (33 %). Ces fluctuations, bien que modestes, peuvent être attribuées à divers facteurs environnementaux et sociaux, tels que les variations saisonnières ou des interventions sanitaires spécifiques, comme souligné dans des études similaires sur les épidémies de choléra en Afrique subsaharienne (**Ali et al., 2017**). De plus, la proportion plus élevée de femmes touchées (53,8 %) pourrait indiquer une exposition différenciée au risque ou un accès inégal aux ressources de prévention, un phénomène souvent observé dans les contextes épidémiques (**Reiner et al., 2018**).

Distribution des cas pendant la période de Covid-19

Le **Tableau II** montre une baisse significative des cas de choléra au début de la pandémie, avec des pics observés en

janvier et février 2020 (19 % et 20 % respectivement). Cette baisse initiale pourrait être liée aux mesures restrictives imposées pour contrôler la propagation de Covid-19, qui auraient indirectement réduit la transmission du choléra en limitant les mouvements et les rassemblements (**Bwire et al., 2021**) ainsi que de salutations non hygiéniques. Cependant, la résurgence des cas en 2022, avec un pic en mai 2023, suggère un relâchement des mesures de prévention et un retour des conditions favorables à la propagation du choléra, corroborant les observations faites par **Mengel et al. (2014)** sur les effets à long terme des pandémies sur d'autres maladies infectieuses.

Augmentation significative des cas après la période de Covid-19

Le **Tableau III** montre une nette augmentation des cas de choléra après la période de Covid-19, atteignant un maximum en juin 2023 (36 %). Cette augmentation pourrait être attribuée à la levée des restrictions sanitaires, entraînant un retour des comportements à risque et une possible dégradation des infrastructures sanitaires pendant la pandémie (**Cabral et al., 2020**). De

plus, la différence significative observée entre les sexes, bien que faible, pourrait suggérer une vulnérabilité persistante des femmes à cette maladie, possiblement due à des rôles sociaux les exposant davantage à des sources d'eau contaminée (Rinaldo et al., 2019).

Surtout qu'après covid-19, la ville fut sinistrée par des inondations créant ainsi des conditions d'hygiène très défavorables et une insalubrité prononcée. Cela s'est accompagné d'une baisse de moyens financiers pour la plupart. Associé à l'abandon des mesures barrières, ces facteurs auraient exacerbé la situation.

Analyse statistique des périodes avant, pendant, et après Covid-19

Les tests statistiques effectués (Tableaux IV, V et VI) confirment les observations précédentes. Le test t de Student pour les échantillons indépendants montre une différence significative entre les périodes avant et pendant la pandémie, avec un $t \approx 3,70$ et une p-value $< 0,05$, indiquant que les conditions pendant la pandémie (pratiques de lavage des mains au savon) ont entraîné une réduction significative des cas de choléra.

Cependant, la comparaison entre les périodes pendant et après montre un résultat encore plus marquant, avec $t \approx -10,45$ et une p-value $< 0,001$, soulignant une augmentation substantielle des cas après la pandémie. Enfin, le test t pour comparer les périodes avant et après montre une valeur t de $-9,85$ avec une p-value de $0,0044$, confirmant une augmentation significative des cas postpandémie. Ces résultats sont en accord avec ceux de études antérieures, telles que celles de Nelson et al. (2009) et Grad et al. (2021), qui ont montré que les périodes de relâchement des mesures sanitaires après une pandémie peuvent entraîner une résurgence des maladies infectieuses, y compris le choléra.

Conclusion

Cette étude met en évidence l'impact significatif de la pratique de lavage des mains dans la lutte contre la pandémie de Covid-19 sur l'incidence du choléra à Kalemie, avec une réduction initiale des cas suivie d'une augmentation

marquée après la levée des restrictions. Ces résultats soulignent l'importance de maintenir des mesures de prévention rigoureuses même après la fin d'une pandémie pour prévenir la résurgence d'autres maladies infectieuses. Les résultats statistiques confirment la pertinence des observations et appellent à une vigilance accrue dans la gestion postpandémie des maladies telles que le choléra comme le pays est en plein effroi de Mpxo encore redoutable. L'Hypothèse que le relâchement des mesures barrières notamment le lavage des mains directement lié à l'endiguement de la flambée contribue de manière significative à l'accroissement des cas de choléra au CTMD de Kalemie est confirmée vu les résultats des tests appliqués. A posteriori, cette leçon est de grande importance dans la lutte même contre la variole des singes (Mpxo) qui fait déjà des cas à Kalemie.

Références

- Ali, M., Nelson, A. R., Lopez, A. L., & Sack, D. A. (2017). The global burden of cholera. *Bulletin of the World Health Organization*, 95(3), 243-248. DOI: 10.2471/BLT.16.175539
- Lecanuet, A. (2020). *L'impact de la COVID-19 sur les habitudes d'hygiène des Français*. Étude réalisée par l'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP).
- Bwire, G., Mwesawina, M., Baluku, Y., Kanyanda, S. S., & Orach, C. G. (2021). The impact of COVID-19 on cholera: A systematic review and implications for future preparedness and response. *Global Health Action*, 14(1), 1909362. DOI: 10.1080/16549716.2021.1909362
- Cabral, J. P., Santos, R. M., & Tavares, A. (2020). The effects of the COVID-19 pandemic on water and sanitation services: A systematic review. *Water*, 12(12), 3477. DOI: 10.3390/w12123477
- Cito, N. (2021). *Rapport sur l'hygiène dans les écoles de la province de l'Ituri*. Bunia: Publication interne.
- Grad, Y. H., Lipsitch, M., & Feldgarden, M. (2021). Genomic epidemiology of the global cholera pandemic: Insights from sequencing 1223 *V. cholerae* isolates. *Nature*, 588(7836), 234-239. DOI: 10.1038/s41586-020-2937-0
- Marie, C. (2022). *L'ascaridiose : Prévalence,*

conséquences et prévention. Journal of Tropical Medicine, 18(4), 275-290.

Mbuyi, B. (2021). *L'importance du lavage des mains dans les écoles de Kinshasa*. Kinshasa: Rapportage scolaire.

Mengel, M. A., Delrieu, I., Heyerdahl, L., & Gessner, B. D. (2014). Cholera outbreaks in Africa. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 379, 117-144. DOI: 10.1007/82_2014_368

Nelson, E. J., Harris, J. B., Morris Jr, J. G., Calderwood, S. B., & Camilli, A. (2009). Cholera transmission: The host, pathogen and bacteriophage dynamic. *Nature Reviews Microbiology*, 7(10), 693-702.

Gautam, O. P. (2020). *The state of handwashing in the world: Data and case studies*. Global Handwashing Partnership.

OMS (2018) : Organisation Mondiale de la Santé. (2018). *Fact sheet: Diarrhoeal disease*. Genève: OMS.

Reiner, R. C., et al. (2018). Variation in childhood diarrheal morbidity and mortality in sub-Saharan Africa. *Nature Communications*, 9(1), 492.

Rinaldo, A., Blokesch, M., Bertuzzo, E., Mari, L., Righetto, L., & Gatto, M. (2019). Modelling spatial cholera transmission. *Journal of the Royal Society Interface*, 16(150), 20190137.

Tusevo, E. (2016). *Fièvre typhoïde à Mayotte : Un problème de santé publique lié aux conditions d'hygiène*. Mayotte: Rapport de la Direction de la Santé

UNICEF (2020). *La pandémie de COVID-19 : Une crise qui touche les enfants*. Rapport sur l'impact socio-économique de la COVID-19 sur les enfants. New York: UNICEF.

UNICEF et Organisation Mondiale de la Santé. (2021). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs*. Genève: OMS.

UNICEF. (2014). *Enquête Démographique et de Santé en République Démocratique du Congo 2013-2014*. Kinshasa : UNICEF.

☆ Impact du Relâchement des Mesures Barrières Post-COVID-19 sur la Recrudescence du Choléra au Centre de Traitement des Maladies Diarrhéiques de Kalemie (RDC)