



**Caractéristiques cliniques, biologiques et évolutifs des enfants atteints de la maladie à Covid 19 au CTEPI de l'Hôpital National Donka**  
*Clinical, biological and evolutionary characteristics of children with Covid 19 disease at the CTEPI of the Donka National Hospital.*

**Diallo Faoumata Binta DIALLO<sup>1,2</sup>, Diallo Mohamed Lamine DIALLO<sup>3,2</sup>, Camara Emmanuel Camara<sup>1,2</sup>, Mamadou Ciré BARRY<sup>4,2</sup>, Ibrahima CONDÉ<sup>1,2</sup>, Saliou Bella DIALLO<sup>1,2</sup>**

Reçu le 21 juin 2022 - Accepté en août 2022

### RESUME

**Contexte.** Le SARS-CoV-2 découvert en janvier 2020 a été déclaré comme étant une pandémie en Mars 2020. Ce qui a obligé chaque système de soins des différents pays à une adaptation pour la prise en charge des patients. Les enfants sont moins affectés et les formes observées sont bénignes. En Guinée, le premier cas pédiatrique a été enregistré le 16 Mai 2021. L'objectif de cette étude était de déterminer les caractéristiques cliniques, biologiques et évolutives des enfants atteints de Covid19.

**Méthode.** Il s'agissait d'une étude d'observation type descriptif analytique de 8 mois (1<sup>er</sup> Avril au 30 Novembre 2020) chez des enfants hospitalisés au CTEPI de l'hôpital national Donka dont l'âge est compris entre 6 et 192 mois.

**Résultats.** Sur 11188 patients hospitalisés au CTEPI Donka pendant 8 mois 384 (3,43%) étaient des enfants (6 à 192 mois). Le sexe féminin était (56%). La tranche d'âge de 7 à 30 mois était plus touchée 73(19,11%). Les cas symptomatiques étaient 156 (53%) et les symptômes les plus dominants respectivement la rhinorrhée 65 (41,67%), la fièvre 57 (36,54%), la toux 49 (31,41%) et les céphalées 42 (26,92%). Dans 93,06%, les symptômes n'ont persisté que pendant la première semaine et l'évolution clinique était bonne chez tous les patients.

### Conclusion

Cette étude a montré une augmentation des cas de Covid 19 par rapport aux 4 premiers mois de l'épidémie. Les cas symptomatiques sont diagnostiqués devant plusieurs signes et les asymptomatiques sont de découverte fortuite. Le respect des gestes barrières et des règles d'hygiène pourraient réduire les risques de contamination chez les enfants.

### Mots clés :

-Covid 19;  
-Enfant;  
-Clinique;  
-Biologie;  
-Donka.

## ABSTRACT

**Context.** The SARS-CoV-2 discovered in January 2020 led to a pandemic in March 2020. This forced each healthcare system in the different countries to adapt to patient care. Children are less affected and the forms observed are benign. In Guinea, the first pediatric case was recorded on May 16, 2021. The objective of this study was to determine the clinical, biological and evolutionary characteristics of children with Covid19.

**Methods.** This was a descriptive type observationanalytic study of 8 months (April 1 to November 30, 2020) in children hospitalized at the CTEPI of the Donka National Hospital whose age is between 6 and 192 months.

**Results.** Out of 11,188 patients hospitalized at CTEPI Donka for 8 months, 384 (3.43%) were children (6 to 192 months). The female sex was (56%). The age group from 7 to 30 months was more affected 73 (19.11%). The symptomatic were 156 (53%) and the most dominant symptoms respectively rhinorrhea 65 (41.67%), fever 57 (36.54%), cough 49 (31.41%) and headache 42(26.92%). In (93.06%) of cases the symptoms persisted only during the first week and the clinical evolution was good in all patients.

**Conclusion.** This study showed an increase in Covid 19 cases compared to the first 4 months of the epidemic. Symptomatic cases are diagnosed by several signs and asymptomatic cases are discovered incidentally. Respect for barrier gestures and hygiene rules could reduce the risk of contamination in children.

### Keywords:

-Covid 19;  
-Child;  
-Clinic;  
-Biology;  
-Donka

## INTRODUCTION

La famille des coronavirus est responsable d'infection respiratoire chez les mammifères et les oiseaux. Il s'agit de virus à ARN regroupés en quatre sous-familles: Alpha, Beta, Gamma et Delta coronavirus. Chez l'homme, quatre types sont responsables de pathologies bénignes chez les patients immuno compétents (H CoV-229E, H CoV-OC43, H CoV-NL63 et H KU1)[<sup>1</sup>]. Deux types sont responsables de pathologies sévères et potentiellement mortelles : le SARS-CoV-1 et le MERS CoV, identifiés respectivement en 2003 et 2012[<sup>2,3</sup>]. Le SARS-CoV-1 avait provoqué la mort de 774 personnes en 2002–2003 après avoir infecté 8096 personnes, essentiellement en Chine dans la province de Guangdong. Le MERS-CoV a été responsable en 2012 d'une épidémie localisée au Moyen-Orient. Le taux de létalité était de 38 %[<sup>2</sup>]. En 2015, une seconde épidémie, en Corée du Sud avait fait 36 morts sur 186 cas confirmés[<sup>3</sup>]. L'origine de ces deux virus était zoonotique : le SARS-CoV-1 avait probablement été transmis à l'homme à partir de la civette, du raton laveur ou du furet[<sup>4</sup>], et le MERS-CoV à partir du dromadaire[<sup>5</sup>]. L'hôte naturel était dans les deux cas la chauve-souris[<sup>1</sup>].

En décembre 2019, l'apparition de plusieurs cas de pneumopathies d'origine inconnue dans la province de Hubei en Chine a conduit à l'identification, en janvier 2020, d'un nouveau Corona virus[<sup>6</sup>] appelé SARS-CoV-2 par le groupe de travail Corona virus du Comité international de taxonomie des virus[<sup>5</sup>]. Il s'agit d'un Beta coronavirus probablement transmis à l'homme par le pangolin, sur le marché de fruits de mer de Huanan, situé dans la ville de Wuhan[<sup>6</sup>]. La

transmission interhumaine a entraîné la propagation du virus vers la Thaïlande puis vers d'autres pays, causant une pandémie aujourd'hui[<sup>7</sup>]. Le SARS-CoV-2 provoque une maladie respiratoire parfois sévère, nommée « COVID-19 » par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Après l'Asie, l'Europe, les États-Unis et l'Iran sont les régions du monde les plus touchées[<sup>8</sup>]. Le 30 janvier 2020, l'OMS déclarait que la situation était une urgence de santé publique à portée internationale (USPPI). Le 11 mars elle déclarait une pandémie mondiale.

La Guinée a enregistré son premier cas confirmé de Covid-19 le 12 Mars 2020 et trois nouveaux cas ont été confirmés le 21 mars 2020. Malgré les efforts consentis dans l'amélioration de la santé des populations en générale et celle la population pédiatrique en particulier le COVID-19 reste fréquent chez les enfants au CTEPI de l'hôpital National Donka. Cette étude visait à déterminer les caractéristiques cliniques, biologiques et évolutives des enfants atteints de la maladie à Covid 19 chez les enfants âgés de 0 à 16 ans hospitalisés au CTEPI Donka.

## METHODES

Il s'agissait d'une étude d'observation de type descriptif et analytique sur une période de 8 mois, allant du 1<sup>er</sup> Avril au 30 Novembre 2020. Elle a concerné une population d'enfants âgés de 6 à 192 mois admis au Centre de Traitement Epidémiologique (CTEPI) de l'hôpital national Donka.

Nous avons inclus tous les enfants hospitalisés au CTEPI de Donka avec un Test de diagnostic rapide (TDR) et / ou une PCR positif. Les enfants nés des mères positives au Covid 19 hospitalisés au CTEPI ont été testés au J1 et J14. Un test de contrôle a été fait à tous les nouveaux nés avant la sortie de l'hôpital quel que soit le résultat du premier test. Nous avons procédé à un recrutement exhaustif de tous les enfants ayant bénéficié d'un prélèvement nasopharyngé. La collecte des données a été faite par l'interrogatoire des parents, les données du registre d'hospitalisation, les dossiers individuels. Ces ont été portées sur une fiche individuelle préétablie.

Les variables étudiées étaient: Sociodémographiques (âge, sexe), cliniques (motifs de consultations, symptomatiques, asymptomatiques, SaO<sub>2</sub>, FC, FR, Poids et la température), et biologiques (NFS, CRP, PCT,

l'électrophorèse de l'hémoglobine, les D-dimères et la GE).

Ces paramètres biologiques n'ont été demandés que chez les patients dont les signes cliniques ont persisté sous traitement après la première semaine et chez les patients drépanocytaires ou suspect d'être atteints de la drépanocytose.

La saisie et l'analyse des données ont été réalisées à l'aide des logiciels Epi data 3.1 et SPSS version 21. Pour les variables quantitatives nous avons déterminé la moyenne ou la médiane, les valeurs extrêmes et les écarts types. Les fréquences ont été calculées pour les variables qualitatives. Le test de Chi 2 a été utilisé pour identifier le lien entre l'évolution des symptômes et la durée d'hospitalisation avec un intervalle de confiance de 95%. La non réalisation des examens biologiques chez tous les patients, le confinement de certains patients au domicile des parents constituent les limites de notre étude. Les données recueillies sur les patients ont été anonymes et confidentielles. L'étude s'est déroulée après approbation de la Chaire de Pédiatrie, de la Faculté des Sciences et Techniques en Santé de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry et le consentement des responsables de l'Hôpital National Donka.

124

Revue Internationale des Sciences Médicales d'Abidjan - RISM -  
Rev int sc méd Abj -RISM-2022;24,2:122--127. ARTICLE ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

## RESULTATS

Au total 11188 patients ont été hospitalisés au Centre de Traitement Epidémiologique (CTEPI) de l'Hôpital National Donka en 8 mois dont 384 étaient des enfants (3,43%). Il y avait était de 216 (56%) enfants de sexe féminin; soit un sexe ratio de 1,29. La tranche d'âge de 7 à 30 mois 73 (19,11%) était la plus affectée avec un âge moyen de 93,06 mois, les extrêmes de 6 à 192 mois et un écart type  $\pm$  64,26 mois. (Tableau I).

**Tableau I: Caractéristiques socio démographiques des patients / Socio-demographic characteristics of patients**

Caractéristiques	Effectif	Fréquence
Sexe		
Féminin	216	<b>56%</b>
Masculin	168	44%
<b>Ages (mois)</b>		
≤ 6	25	6,51%
<b>7 -30</b>	<b>73</b>	<b>19,01%</b>
31-54	38	9,90%
55- 78	35	9,11%
79-102	33	8,59%
103-126	37	9,64%
127-150	48	12,50%
151-174	36	9,38%
175-192	59	15,36%
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100%</b>

## Caractéristiques cliniques

Sur le plan clinique, nous avons pu déterminer l'état clinique de 296 patients (77,08 %) sur 384 parmi lesquels 140 asymptomatiques (47%) et 156 symptomatiques (53%). Les symptômes rencontrés étaient dominés par : la rhinorrhée(41,67%), la fièvre (36,54%), la toux 31,41%, les céphalées 26,92% (Tableau II).

**Tableau II : Fréquences des signes cliniques (n=156)/ Frequencies of clinical signs (n= 156) / Frequencies of clinical signs (n=156)/ Frequencies of clinical signs (n= 156)**

Symptômes	Effectif	Fréquence
Anorexie	6	3,85%
Anosmie	7	4,49%
Asthénie physique	11	7,05%
Céphalée	42	26,92%
Diarrhée	15	9,62%
Dysphagie	16	10,26%
Douleur abdominale	21	13,46%
Douleur thoracique	4	2,56%
Douleur ostéo-articulaire	2	1,28%
Drépanocytose	3	1,92%
Dyspnée	4	2,56%
Obstruction nasale	6	3,85%
Eruption cutanée	3	1,92%
Eternuement	16	10,26%
Fièvre	57	36,54%
Frisson	2	1,28%
Lésion buccale	2	1,28%
Otalgie	4	2,56%
Perte de gout	4	2,56%
Pleurs	1	0,64%
Prurit	1	0,64%
Prurit oculaire	3	1,92%
Refus de téter	1	0,64%
<b>Rhinorrhée</b>	<b>65</b>	<b>41,67%</b>
Rougeur oculaire	3	1,92%
Soif (intense 1)	3	1,92%
Toux	49	31,41%
Vertige	1	0,64%
Vomissement	6	3,85%

La saturation en oxygène (SaO<sub>2</sub>) a été mesurée chez 274 patients (71,35%) représentant une moyenne et un écart type de 98 ± 1,37%, avec les extrêmes de 95 à 100% ; la fréquence respiratoire (FR) 274 patients (71,35%) soit une moyenne avec écart type de 35 ± 21,12cycles/mn et les extrêmes de 11 à 58 cycles/mn. La fréquence cardiaque (FC) chez 265 patients (69,01%) représentant une moyenne avec écart type de

98 ± 13,31 battement/mn, avec les extrêmes de 66 à 140 battements/mn. La température chez 263 patients (68,49%) représentant une moyenne avec écart type de 38,99 ± 11,63 °C, avec les extrêmes de 36 à 40,2°C. Sur 156 patients symptomatiques, nous avons déterminé l'évolution des symptômes chez 144 patients. Dans la majorité des cas (93,06%) les symptômes n'ont persisté que de 1 à 7 jours et 6, 94%.au-delà de 7 jours Ce qui signifie que sous traitement les patients ont présenté une bonne évolution clinique. La durée moyenne d'évolution des symptômes était de 4,71 jours.

**Tableau III:Caractéristiques selon la durée d'hospitalisation et évolution des symptômes / Characteristics according to length of hospitalization and development of symptoms**

Nombre de jours	Durée d'hospitalisation	Evolution des symptômes	Total
1 à 7 jours	21	134	155
8 à 14 jours	136	5	141
≥ 15 jours	42	5	47
<b>Total</b>	<b>199</b> <b>(58,02%)</b>	<b>144</b> <b>(41,98%)</b>	<b>343</b>

H<sub>0</sub> = la durée d'hospitalisation et évolution des symptômes sont indépendantes. H<sub>1</sub> = il existe un lien entre la durée d'hospitalisation et l'évolution des symptômes.  
X<sup>2</sup>= 230,3136.

A 5% la valeur théorique est de 10,60. Ce qui est strictement inférieur à la valeur calculée d'où le rejet de H<sub>0</sub> et le maintien de H<sub>1</sub>. Il existe un lien entre la durée d'hospitalisation et l'évolution des symptômes.

### Paramètres biologiques

Seize (16) patients (4,16%) ont bénéficiés des bilans biologiques (NFS, CRP, ASLO, PCT, GE et DP, TE, Electrophorèse de l'Hémoglobine). Sept (7) patients (43,75%) ont présentés une anémie normocytaire hypochrome, le paludisme a plasmodium falciparum a été retrouvé chez 12 patients (75%) ; la drépanocytose homozygote et l'anémie normocytaire normo chrome ont été retrouvées chez 5 patients (31,25%), lymphopenie 2 patients (12,5 %), une élévation de la PCT chez 5 patients (31,25 %), la CRP étaient positive chez 13 patients (81,25%). Nous avons eu 3 cas de thrombocytose (18,75%), les D-dimères étaient dans les limites de la normale chez tous les patients.



**Paramètres évolutifs** : l'évolution a été favorable chez tous les patients, aucun décès n'a été enregistré.

## DISCUSSION

La nature non probabiliste et le contexte dans lequel l'étude a été réalisée ne permettent pas d'extrapoler les résultats obtenus au sein de la population pédiatrique. Les paramètres biologiques n'ont pas été effectués chez tous les patients ; les résultats obtenus sont donc à relativiser.

La fréquence de (3,43%) de l'étude est supérieure à celle trouvée par Camara et al. (2,59%)<sup>[9]</sup> dans le même centre pendant les 4 premiers mois de l'épidémie. Ce qui montre une augmentation du taux de contamination et d'hospitalisation chez les enfants dans ce centre. Les mêmes constats ont été faits en France où le taux d'incidence était de 37% dans la classe d'âge de 0-16ans<sup>[10,11]</sup>. De même, en Allemagne, la proportion d'enfants et d'adolescents de moins de 19 ans ayant développé une infection à SARS-CoV-2 a récemment augmenté de 25%<sup>[11]</sup>.

### Caractéristiques sociodémographiques

La tranche d'âge la plus affectée était celle de 7 à 30 mois (19,11%) avec un âge moyen de 93,06 mois. L'étude réalisée en Angleterre, a montré que les tranches d'âges pédiatriques; les adolescents plus âgés et les jeunes adultes continuent d'avoir les taux actuels les plus élevés, tandis que les taux semblent augmenter fortement parmi les écoliers du secondaire<sup>[12]</sup>. Les mamans infectées par le virus n'ont pas donné naissance à des bébés malades en France», indique Fabienne Kochert. Par ailleurs, une étude de cas menée sur 9 femmes enceintes atteintes du coronavirus en Chine en janvier 2020 et publiée dans *The Lancet* a montré qu'il n'y avait pas de transmission du virus à leurs bébés. A la naissance, des échantillons de liquide amniotique, de sang de cordon, de découvillon de gorge néonatal et de lait maternel pour 6 patientes ont été testés pour le SRAS-CoV-2, et tous les échantillons ont été négatifs. Plus de la moitié étaient de sexe féminin (56%) avec un sex ratio de 1,29. Contrairement à notre étude, une nette prédominance masculine, 63,7% dans l'étude de Wu et al. (58,1 %) et (62 %) dans les études de Guan et al. et Zhou et al.

respectivement<sup>[13,14]</sup>. La prédominance féminine dans notre étude pourrait s'expliquer par la nette prédominance de cette couche dans la population générale et pédiatrique en particulier<sup>[15]</sup>.

### Caractéristiques cliniques

Les enfants étaient symptomatique dans (53%) des cas. Cela pourrait s'expliquer du fait que ces enfants ne sont testés que lorsqu'ils présentent des symptômes qui persistent après une automédication. Les signes les plus dominants étaient la toux, le nez qui coule et le mal de gorge dans. Les mêmes constats ont été faits par l'Institut national de santé publique du Québec ou les signes sus cités étaient les plus rencontrés<sup>[16]</sup>.

Les cas asymptomatiques sont souvent des découvertes fortuites soit à l'occasion du diagnostic d'un cas confirmé dans la famille, de l'entourage ou un test de voyageur. Une étude publiée dans le Journal de l'Association Médicale Canadienne (CMAJ) révèle qu'un tiers des enfants ayant reçu un résultat positif à un test de dépistage du SRAS-CoV-2 ne présentaient aucun symptôme<sup>[10]</sup>.

Les paramètres cliniques (SPO2, FC, FR et le poids) étaient dans les limites de la normale en fonction de l'âge, la température était élevée chez 9,15%. Cette élévation de la température s'expliquerait par la première réaction de défense de l'organisme devant toute infection mais aussi un symptôme commun à plusieurs maladies.

La durée moyenne d'évolution des symptômes était de 4,7 jours avec une durée moyenne d'hospitalisation de 11,5 jours.

### Caractéristiques biologiques

De même que certaines études<sup>[17,18]</sup>, les modifications des paramètres biologiques (taux d'hémoglobine, lymphocytes, PCT, CRP,) ont été observés dans notre étude. La fréquence élevée de l'anémie dans notre étude est due au nombre de cas de paludisme grave diagnostiqué chez certains patients dont le critère de gravité était l'anémie. D'autres avaient une anémie chronique à cause de leur profil drépanocytaire majeur (31,25%). L'augmentation de la CRP au-delà de sa valeur normale résulte de l'inflammation aiguë causée par le SARSCOV 2 ce qui traduit une réaction inflammatoire.

## CONCLUSION

Cette étude a montré une augmentation du nombre de cas de la maladie à COVID-19 chez les enfants par rapport aux 4 premiers mois de l'épidémie. Les cas symptomatiques ont été

diagnostiqués devant plusieurs signes et les asymptomatiques ont été de découverte fortuite. L'évolution a été favorable chez tous les patients. Le respect des gestes barrières et des règles d'hygiène pourraient réduire le risque de contamination chez les enfants.

## RÉFÉRENCES

- 1- **Cui J, Li F, Shi Z-L.** Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2019; 17:181-92.
- 2- **Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, Zaki SR, Peret T, Emery S, et al.** A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003;348 (20):1953-66.
- 3- **Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA.** Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med* 2012;367(19):1814-20.
- 4 - **Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al.** A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382(8):727-33.
- 5 - **Wu Y, Ho W, Huang Y, Jin D-Y, Li S, Liu S-L, et al.** SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. *Lancet* 2020;395(10228):949-50.
- 6 - **Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al.** Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med* 2020;382(13):1199-207.
- 7- **Okada P, Buathong R, Phuygun S, Thanadachakul T, Parnmen S, Wongboot W, et al.** Early transmission patterns of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in travellers from Wuhan to Thailand, January 2020. *Euro Surveill* 2020;25(8):2000097.
- 8- **Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports.** <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> Consulté le 29 mars 2020.
- 9- **Camara E, Barry I K :** Profils épidémiologique et clinique des enfants atteints de la maladie à Covid 19 au centre de traitement épidémiologique de Donka Pan Arica Médical of Journal v 37 ; 367 : 2020
- 10- **NICOL le Seaux.** Societe candienne de pediatrie, comite des maladies infectieuses et d'immunisation : L'épidémiologie à jour sur la COVID-19 (causée par le virus SARS-CoV-2)
- 11- **China National Clinical Research Center for Respiratory Diseases,** National Center for Children's Health, Beijing, China, Group of Respiriology, Chinese Pediatric Society, Chinese Medical Association, Chinese Medical Doctor Association Committee on Respiriology Pediatrics, China Medicine Education Association Committee on
- 12- **Hyde Z.** COVID-19, children and schools: overlooked and at risk. *Med J Aust.* 2020 Oct 25. doi: 10.5694/mja2.50823. Epub ahead of print. PMID: 33099775.
- 13- **Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al.** Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 30 avr 2020;382(18):1708-20.
- 14 - **Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al.** Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 1 juill 2020;180(7):934.
- 15 - **République de Guinée.** Institut National de la Statistique Ministère du Plan et du Développement Économique Conakry, Enquête Démographique et de Santé (EDS V) 2018
- 16 - **NOM DES AUTEURS????** Quel est le fardeau de la COVID-19 chez les jeunes âgés de moins de 18 ans en termes d'incidence, d'hospitalisation, d'admission aux soins intensifs et de décès (incluant des données québécoises)?
- 17- **Guan W., Ni Z., Hu Y., Liang W., Ou C., He J.** Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 DOI : 10.1056/NEJMoa2002032. NEJ-Moa2002032. [Article PMC gratuit] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- 18 - **Zhou F., Yu T., Du R., Fan G., Liu Y., Liu Z.** Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-1062. [Article PMC gratuit] [PubMed] [Google Scholar].

**Adresse des auteurs:** Dr DIALLO Fatoumata Binta: [docteurbinta1@gmail.com](mailto:docteurbinta1@gmail.com), Dr DIALLO Mohamed Lamine [laminemackv@yahoo.fr](mailto:laminemackv@yahoo.fr), Dr CAMARA Emmanuel: [dremmano74@gmail.com](mailto:dremmano74@gmail.com), Dr BARRY Mamadou Ciré: [drbarrymckadi08@yahoo.fr](mailto:drbarrymckadi08@yahoo.fr), CONDE Ibrahima: [condeibrahima149@yahoo.fr](mailto:condeibrahima149@yahoo.fr), DIALLO Saliou Bella : [drsalioubella@gmail.com](mailto:drsalioubella@gmail.com);

### Répartition des tâches entre les auteurs:

**Diallo Fatoumata Binta:** Identification du thème de recherche, revue de la littérature, élaboration du protocole, analyse des données, rédaction de l'article.

**Diallo Mohamed Lamine:** revue de la littérature, élaboration du protocole, saisie des données, nettoyage de la base.

**Camara Emmanuel:** revue de la littérature, analyse des données, rédaction de l'article

**Condé Ibrahima:** collectées des données, saisie des données, participé à la rédaction

**Barry Mamadou Ciré:** collecte des données, et saisie des données.

**Diallo Saliou Bella:** Revue de la littérature, lecture et correction du projet de l'article.

**Il n'existe aucun conflit d'intérêt entre les auteurs.**