



Connaissances, attitudes et pratiques de la COVID-19 dans la Région de Tombouctou au Mali
Knowledge, attitudes and practices of COVID-19 in the Timbuktu region of Mali

SANGHO Oumar^{1*}; BALAM Allasseini²; DEMBÉLÉ Abdoulaye³; ILDEVERT Germain Momo Zefack³; LY Ousmane⁴; TOGOLA Ousmane Boua⁵

Soumis à publication en octobre 2021 - Accepté pour publication en décembre 2021

RÉSUMÉ

Introduction. L'objectif de ce travail était d'évaluer les connaissances, les attitudes et les pratiques de la population de Tombouctou en matière de COVID-19.

Méthodes. Il s'agissait d'une étude transversale sur les données de surveillance de la COVID-19 de la Région de Tombouctou et les données du centre d'appel d'urgence santé. Nos variables d'intérêts ont été extraites de la base de données de surveillance et analysées sur Excel 2016 et SPSS 21. Les fréquences, taux et ratio ont été calculés.

Résultats. Au total 1851 cas suspects en provenance de tous les districts de la Région ont été testés à la RT-PCR dont 572 confirmés soit un taux de positivité de 30,9%. La tranche d'âge de 15-34ans était la plus représentée avec 47,7% de cas confirmés. Le sex ratio (homme/femme) des cas confirmés était de 2,67. La ville de Tombouctou était l'épicentre de la COVID-19 avec 40,8% des cas confirmés. Le taux de dépistage d'environ 2‰ (1851/928.000) a connu son pic entre les semaines 22 et 23 avec une létalité de 2,8%. Sur les 1533 appelants, 40,8% vivaient dans la ville de Tombouctou, l'âge moyen était de 22,39ans avec un sex ratio (homme/femme) de 2,14. Les Elèves/étudiants étaient majoritaires avec 36,3%. Les 24,5% (376/1533) des utilisateurs avaient appelé en juin, 80,4% des appels avaient un motif d'informations, 96,8% étaient satisfaits.

Conclusion. Les jeunes et hommes seraient les plus susceptibles d'être infectés par la COVID-19. Le centre d'appel est une opportunité pour le renforcement de la sensibilisation.

Mots-clés :

-COVID-19;
-Connaissances, attitudes et pratiques;
-Mali.

1. Département d'Enseignement et de Recherche des Sciences Biologiques et Médicales, Faculté de Pharmacie (FAPH), Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), Mali
2. Direction Régionale de la Santé de Tombouctou, Mali
3. Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM), Hamdallaye ACI, Bamako, Mali
4. Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et Spécialités, Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS), USTTB, Mali
5. Sous-direction Prévention et lutte contre la maladie de la Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique, Bamako, Mali

Correspondant : Dr Oumar Sangho, Email : osangho75@gmail.com, ORCID ID : 0000-0003-2856-0395

ABSTRACT:

Introduction. The objective of this work was to assess the knowledge, attitudes and practices of the population of Timbuktu regarding COVID-19.

Methods. This was a cross-sectional study on COVID-19 surveillance data from the Timbuktu region and data from the health emergency call center. Our variables of interest were extracted from the surveillance database and analyzed on Excel 2016 and SPSS 21. Frequencies, rates and ratios were calculated.

Results. A total of 1851 suspected cases from all districts of the region were tested by RT-PCR, of which 572 were confirmed, i.e. a positivity rate of 30.9%. The 15-34 years age group was the most represented with 47.7% of confirmed cases. The sex ratio (male to female) of confirmed cases was 2.67. The city of Timbuktu was the epicenter of COVID-19 with 40.8% of confirmed cases. The screening rate of approximately 2‰ (1851 / 928,000) peaked between weeks 22 and 23 with a lethality of 2.8%. Of the 1,533 callers, 40.8% lived in the city of Timbuktu, the average age was 22.39 years with a sex ratio (male / female) of 2.14. Pupils / students were in the majority with 36.3%. The 24.5% of the users had called in June, 80.4% of the calls had a reason for information, and 96.8% were satisfied with their call.

Conclusion. Young people and men are most likely to be infected with COVID-19. The call center is an opportunity for raising awareness.

Keywords:

-COVID-19;
-Knowledge,
Attitudes and
Practices;
-Mali.

INTRODUCTION

Depuis décembre 2019, une épidémie de pneumonie d'étiologie inconnue s'est produite d'abord à Wuhan, en Chine, puis s'est rapidement propagée à d'autres pays du monde^[1,2]. L'agent causal a été identifié à partir d'échantillons de prélèvements de gorge effectués par le Centre Chinois de Contrôle et de Prévention des Maladies le 7 janvier 2020, puis a été nommé Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2)^[2]. Initialement appelé 2019-nCoV, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) décide de nommer cette maladie, COVID-19 (Coronavirus Disease-2019)^[3].

En fin janvier 2020, l'OMS a déclaré que l'épidémie chinoise de COVID-19 sera une urgence de santé publique de portée internationale présentant un risque élevé pour les pays aux systèmes de santé vulnérables^[2] avec pour conséquence une baisse de la croissance mondiale de 0,5% pour l'année 2020 selon le fonds monétaire international (FMI)^[4]. A la date du 20 décembre 2020, l'OMS a notifié 75.129.306 cas de COVID-19 et 1.680.794 décès soit un taux de mortalité de 2,2% dans le monde. A la même date, en Chine on dénombrait 95.716 cas pour 4.770 décès, aux Etats-Unis 17.314.834 cas pour 311.150 décès, au Brésil 7.162.978 cas pour 185.650 décès, en Angleterre 2.004.223 cas pour 67.075 décès^[5].

Quant au continent africain, on comptait 1.716.697 cas pour 37.741 décès soit un taux de mortalité de 2,20% et dont les pays

durement touchés étaient : l'Afrique du Sud 912477 cas pour 24539 décès, l'Ethiopie avec 119494 pour 1846 décès et l'Algérie 94781 cas pour 2.659 décès^[5].

Dans le cadre de la lutte contre cette pandémie, certaines mesures prises en Occident ont été totalement ou partiellement répliquées dans certains pays africains dont le Mali, alors que les réalités socioéconomiques sont différentes. La grande majorité des maliens sont employés dans le secteur informel. Le couvre-feu a mis fin à beaucoup d'activités génératrices de revenus, sans mesures compensatoires suffisantes par l'État^[6]. D'où le scénario de référence de la banque mondiale indiquant que la croissance du Produit Intérieur Brute (PIB) du Mali devrait baisser à 4,9 % en 2020^[7]. Cette pandémie a montré la faiblesse des systèmes de santé^[8].

Le Mali a enregistré ses premiers cas de COVID-19 le 25 mars 2020. Le 3 Avril 2020, un cas confirmé de COVID-19 à Bamako en provenance de la base de la MUNISMA de Tombouctou a été déclaré au compte du Centre de Santé de Référence (CSRéf) de la commune VI. Environ 3 086 cas de COVID-19 et 130 décès ont été enregistrés au Mali en fin Septembre 2020 soit une létalité de 4,2%^[9]. A la date du 27 décembre 2020, sur un total de 135.852 prélèvements analysés, on dénombrait 6.629 cas de COVID-19 positifs dont 1.947 en cours de traitement dans les centres de prise en charge, 4.421 cas guéris et 8 patients transférés à l'étranger dont sept en France et un en Italie.

La Région de Tombouctou est devenue la deuxième Région la plus touchée en termes de nombre de cas après le District de Bamako avec 18,5% du total des cas confirmés du pays^[9]. Cette Région a connu quelques semaines de fortes notifications de cas positifs grâce à l'arrivée du laboratoire mobile qui a permis un dépistage systématique de tous les sujets-contacts. Elle comptait 581 cas confirmés, 9 décès soit une létalité de 1,5% et 357 cas de guérison soit un taux de guérison de 61,5%^[10]. Une étude a été menée pour analyser les données de surveillance épidémiologique de la COVID-19 de cette Région^[11]. Elle a permis une caractérisation de l'épidémie et la formulation de l'hypothèse selon laquelle la recrudescence de cas pourrait s'expliquer par la

non croyance de la population à l'existence de cette maladie^[12]. Par ailleurs, selon l'OMS, le comportement humain est le dénominateur commun dans le risque épidémique et, en définitive, dans la prévention et la maîtrise d'une flambée. Ce que les gens font influe sur la lutte, dont le succès est tributaire de leur participation active et de leur contribution. Il est donc important de comprendre comment la communauté perçoit et se représente la maladie avant de concevoir les stratégies adéquates^[13]. C'est dans ce cadre que se situe ce travail dont l'objectif était d'évaluer les connaissances, les attitudes et les pratiques de la population de Tombouctou en matière de COVID-19.

MÉTHODES

Cadre d'étude

Situé à 1100 km de Bamako, Tombouctou est la 6^{ème} région administrative du Mali avec une population de 928 000 habitants en 2020 répartie sur une superficie de 497 926 km² soit une densité de 1,92 habitants/km². Elle couvre cinq districts sanitaires, un hôpital et 100 aires de santé fonctionnelles (CSCOM fonctionnels) cinq infirmeries de garnison militaires, un centre médical inter entreprise (MINUSMA) et un centre de soins confessionnel (à Gossi).

Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale. Nous avons réalisé une analyse secondaire des données de l'étude sur la COVID-19^[11]. Dans un second temps, nous avons réalisé une analyse des données du centre d'appels d'urgence santé concernant la région de Tombouctou. L'étude s'est déroulée en janvier 2021. Les données de l'étude COVID-19 concernaient celles de la surveillance de la COVID-19 du 3 avril au 31 décembre 2020 et celles du centre d'appel de mars à décembre 2020.

Population

Cette étude a concerné tous les cas suspects et confirmés de COVID-19, les sujets-contacts enregistrés par la région et les utilisateurs (appelants) du centre d'appels d'urgence santé.

Critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude : 1) tous les cas suspects et confirmés de COVID-19 ; 2) les sujets-contacts enregistrés dans la base de données ; 3) les appelants du centre d'appel d'urgence santé.

Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans cette étude, les cas dont les données n'étaient pas complètes.

Taille d'échantillon et échantillonnage

La taille de l'échantillon était de 1 851 pour les données de surveillance (cas et suspects) et de 1 533 pour les appelants.

Un échantillonnage exhaustif a permis de recenser tous les cas suspects et confirmés de COVID-19, les sujets-contacts suivis résidant dans la région de Tombouctou pendant la période d'avril à décembre 2020. Concernant le centre d'appel, nous avons sélectionné tous les appelants de la période de mars à décembre 2020 de la région de Tombouctou.

Collecte de données

A partir de la base des données de surveillance épidémiologique de la COVID-19, nous avons extrait nos variables d'intérêt à travers Excel 2016. Les caractéristiques des variables étaient d'ordres sociodémographiques, cliniques et biologiques.

Pour les données du centre d'appel d'urgence de santé étaient sous format MySQL. Nous avons procédé à leur extraction grâce aux requêtes SQL pour avoir les données sous format *csv*. Nous avons ensuite converti en format *.xlsx* pour le traitement.

Définitions opérationnelles

* Cas suspect :

1. Un patient atteint d'une maladie respiratoire aiguë ET/OU n'ayant aucune autre étiologie qui explique

pleinement la présentation clinique ET/OU des antécédents de voyage ou de résidence dans un pays, une zone, ou un territoire avec une transmission locale de COVID-19 au cours des 14 jours précédents l'apparition des symptômes ; OU

2. Un patient atteint d'une maladie respiratoire aiguë ET/OU ayant été en contact avec un cas confirmé ou probable de COVID-19 au cours des 14 derniers jours précédant l'apparition des symptômes ; OU
3. Un patient atteint d'une infection respiratoire aiguë grave ET/OU nécessitant une hospitalisation ET/OU sans autre étiologie expliquant pleinement la présentation clinique.

* Cas confirmé

Tout cas suspect résidant dans la région de Tombouctou d'avril à décembre 2020 pour lequel le résultat du test COVID-19 s'est révélé positif par le RT-PCR.

* Contact

Toute personne ayant été en contact avec un cas confirmé de COVID-19 selon au moins une des modalités suivantes :

- A vécu dans le même foyer que le cas,
- A eu un contact physique direct avec le cas pendant ou dans les jours précédant sa maladie,
- A voyagé avec le malade dans tout type de moyen de transport,
- A dispensé des soins directs aux malades COVID-19,
- A partagé le même environnement qu'un malade atteint de la COVID-19.

Les contacts peuvent être des membres du ménage, d'autres contacts familiaux, des visiteurs, des voisins, des collègues, des enseignants, des camarades de classe, des collègues de travail, des travailleurs sociaux

ou de santé et des membres d'un groupe social quelconque.

Degrés de satisfaction :

Satisfait

Les utilisateurs ayant déclaré être satisfait des informations fournies par le centre d'appel ;

Très satisfait

Les utilisateurs ayant déclaré être très satisfait des informations fournies par le centre d'appel.

Gestion et analyse des données

Les données extraites, ont été traitées avant d'être analysées avec Excel 2016 et SPSS 21. L'analyse secondaire a permis de compléter la description des cas en temps, lieu et personnes et une comparaison des proportions par le Z test de la loi normale centrée réduite. La relation entre les variables a été testée par le Khi2 de Pearson et le test Exact de Fisher selon les conditions de validité. Le seuil de significativité des tests était de 5%. Les résultats ont été présentés en tableaux et figures sous forme d'effectifs (n) et de proportions (%).

Considérations éthiques

Nous avons obtenu l'autorisation des autorités sanitaires de la Région de Tombouctou pour l'utilisation de la base de données et celle de la Direction Générale de l'Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM). L'anonymat et la confidentialité ont été respectés pour les informations collectées. Elle servira aux autorités sanitaires d'outil d'aide et de prise de décisions en santé publique. Les données du centre d'appel d'urgence de santé publique, dont l'étude a été approuvée par le Comité d'Éthique National des Sciences de Vie, ont été obtenues avec l'autorisation du Directeur Général de l'ANTIM. La confidentialité et l'anonymat ont été garantis. Aucune information présentée ne permet de reconnaître un participant. Le consentement verbal libre et éclairé a été obtenu pour les participants du centre d'appel.

RÉSULTATS

Au total 1851 cas suspects en provenance de cinq districts de la Région ont été testés à la RT-PCR dont 572 confirmés soit un taux de positivité de 30,9%. La Région de Tombouctou avait un taux

de dépistage d'environ 2‰ (1851/928.000). Parmi les 572 cas confirmés, il y avait 73% d'hommes et 27% de femmes soit un sex ratio de 2,67. Ces deux proportions de positivité étaient significativement différentes, $p=10^{-10}$.

Tableau I : Répartition des cas COVID-19 selon la localité / Distribution of COVID-19 cases by locality

Localités	Cas suspects	Cas confirmés	Taux de confirmation ^a	Décès	Létalité	Guéris	Taux de guérison ^b	Contacts suivis
MINUSMA ^a	483	110	22,8	0	0,0	109	99,1	16
MOC ^b	222	36	16,2	0	0,0	36	100,0	0
Tombouctou	957	383	40,0	13	3,4	371	96,9	0
Diré	87	22	25,3	1	4,5	21	95,5	34
Goundam	48	12	25,0	2	16,7	10	83,3	6
Gourma Rharous	52	9	17,3	0	0,0	9	100,0	7
Niafunké	2	0	0,0	0	-	0	-	0
Région	1851	572	30,9	16	2,8	556	97,2	63

^a : Mission des Nations Unies de Soutien au Mali ; ^b : Mécanisme Opérationnel de Coordination ; ^a : Z : Test de la loi normale : $p=1,31*10^{-15}$; ^b : Z : Test de la loi normale : $p=0.02$

La ville de Tombouctou était l'épicentre de l'infection à coronavirus avec 383/572 soit 40% des cas confirmés.

Les cas confirmés de COVID-19 post-mortem provenaient de Tombouctou (13 cas), Diré (2 cas) et Goundam (1 cas).

Tableau II : Répartition des cas confirmés de COVID-19 selon les tranches d'âges / Distribution of confirmed cases of COVID-19 by age groups

Tranches d'âges	n	%	p
0-4 ans	3	0,5	
5-14 ans	23	4,0	
15-34 ans	273	47,7	
35-54 ans	200	35,0	10^{-5}
55-64 ans	48	8,4	
65 ans +	25	4,4	
Total	572	100,0	

La tranche d'âge de 15-34 ans était la plus représentée par la COVID-19 avec une proportion de 47,7% de l'effectif des cas confirmés.

L'épidémie de la COVID-19 a commencé à la semaine épidémiologique 14 de l'année 2020. Elle a connu son pic entre les semaines 22 et 23 avec respectivement 141 et 138 cas confirmés. De la 20^{ème} à la 24^{ème} semaine épidémiologique, 16 décès liés à la COVID-19 dont 6 post-mortem ont été enregistrés soit une létalité de 2,8%.

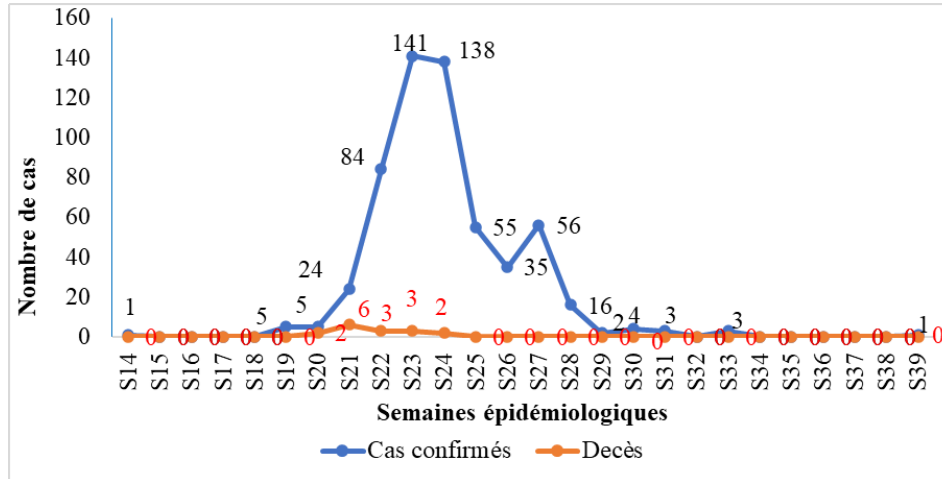


Fig. 1 : Courbes évolutives des cas confirmés et décès liés à la COVID-19
Curves of COVID-19 confirmed cases and related deaths.

Tableau III : Répartition des utilisateurs du centre d'appel selon la localité et le motif de l'appel.
Distribution of call center users by location and reason for the call

Localité	Motif de l'appel				p**
	Informations générales n(%)	Dénonciations n(%)	Autres n(%)	Total* n(%)	
Tombouctou	494(40,1)	17(53,1)	114(42,4)	625(40,8)	0,17
Goundam	280(22,7)	3(9,4)	48(17,8)	331(21,6)	
Gourma-Rharous	90(7,3)	1(3,1)	18(6,7)	109(7,1)	
Niafouké	199(16,2)	3(9,4)	50(18,6)	252(16,4)	
Diré	169(13,7)	8(25)	39(14,5)	216(14,1)	
Total	1232(100)	32(100)	269(100)	1533(100)	
Fréquence des motifs, N=1533	80,4	2,1	17,5	100	

*La différence de fréquences des appels par localité a été testée par le Z test, $p=10^{-9}$,

**Test Exact de Fisher, $p=0,17$

Parmi les 1533 appelants, 40,8% ($n=625$) vivaient dans la ville de Tombouctou. La majorité des appels (80,4% ($n=1232$)) était pour un motif d'informations générales sur la COVID-19.

Tableau IV : Répartition des utilisateurs en fonction du sexe et le motif d'appel

Distribution of call center users by sex and reason for the call.

Sexe	Motif de l'appel				p**
	Informations générales n(%)	Dénonciations n(%)	Autres n(%)	Total* n(%)	
Hommes	849(68,9)	26(81,3)	170(63,2)	1045(68,2)	0,053
Femmes	383(31,1)	6(18,8)	99(36,8)	488(31,8)	
Total	1232(100)	32(100)	269(100)	1533(100)	

*La différence de fréquences des appels par sexe a été testée par le Z test, $p=10^{-10}$, **Test de Khi2, $p=0,053$

Parmi les utilisateurs du centre d'appel, 2,14. Il n'avait pas de relation significative 68,2% (1045/1533) étaient des hommes, entre le sexe et le motif d'appel. significativement différent du pourcentage de femmes, avec un sex ratio (homme/femme) de

Tableau V : Répartition des utilisateurs du centre d'appel selon les tranches d'âge et le motif d'appel

Distribution of call center users by age group and reason for the call.

Tranche d'âge	Motif de l'appel				p**
	Informations générales n(%)	Dénonciations n(%)	Autres n(%)	Total* n(%)	
9- 20 ans	738(59,9)	11(34,4)	157(58,4)	906(59,1)	0,01
21 - 32 ans	361(29,3)	16(50)	66(24,5)	443(28,9)	
33 - 44 ans	90(7,3)	4(12,5)	26(9,7)	120(7,8)	
45 - 56 ans	27(2,2)	0(0)	13(4,8)	40(2,6)	
67 ans +	16(1,3)	1(3,1)	7(2,6)	24(1,6)	
Total	1232(100)	32(100)	269(100)	1533(100)	

*La différence de fréquences des appels par tranche d'âge a été testée par le Z test, $p=10^{-8}$,

**Test Exact de Fisher, $p=0,01$

L'âge moyen était de 22,39 ans. La relation entre la tranche d'âge et le motif d'appel était significative ($=0,01$). Les fréquences d'appel étaient significativement différentes par tranche d'âge ($=10^{-8}$).

Tableau VI : Répartition des utilisateurs du centre d'appel selon la profession.

Distribution of call center users by profession.

Profession	n	%
Agent de santé	15	1,0
Artisan	48	3,1
Chef de fraction	2	0,1
Commerçant	146	9,5
Cultivateur	302	19,7
Elève/étudiant	557	36,3
Eleveur	98	6,3
Employer	33	2,2
Fonctionnaire	41	2,7
Marabout	9	0,6
Ménagère	165	10,8
Ouvrier	98	6,4
Retraite	1	0,1
Sans emploi	18	1,2
Total	1533	100,0

Les Elèves/étudiants étaient majoritaires avec une proportion de 36,3%.

TableauVII: Répartition des utilisateurs en fonction de la période et du motif d'appel.

Table VII: Distribution of users according to the period and reason for the call.

Période (an 2020)	Motif de l'appel				p**
	Informations générales n(%)	Dénonciations n(%)	Autres n(%)	Total* n(%)	
Mars	59(4,8)	0(0)	9(3,3)	68(4,4)	0,021
Avril	219(17,8)	5(15,6)	46(17,1)	270(17,6)	
Mai	39(3,2)	0(0)	16(5,9)	55(3,6)	
Juin	290(23,5)	15(46,9)	71(26,4)	376(24,5)	
Juillet	4(0,3)	0(0)	0(0)	4(0,3)	
Août	21(1,7)	1(3,1)	6(2,2)	28(1,8)	
Septembre	108(8,8)	1(3,1)	13(4,8)	122(8)	
Octobre	181(14,7)	3(9,4)	36(13,4)	220(14,4)	
Novembre	143(11,6)	1(3,1)	20(7,4)	164(10,7)	
Décembre	168(13,6)	6(18,8)	52(19,3)	226(14,7)	
Total	1232(100)	32(100)	269(100)	1533(100)	

*La différence de fréquences des appels par tranche d'âge a été testée par le Z test, $p=10^{-8}$, **Test Exact de Fisher, $p=0,01$

Les plus fréquents appels ont eu lieu en avril 2020 (270/1533 soit 17,4%) et en juin (376/1533 soit 24,5%).

208 Durant l'étude, seulement 1,7% (26/1533) des appels concernaient une alerte. Seulement 0,70% (10/1533) des appels concernaient un cas suspect. Les appelants étaient satisfaits à 96,8% (1484/1533) et très satisfaits à 3,2% (49/1533).

DISCUSSION

Le taux de dépistage était très faible d'environ 2‰. Il corrobore la sous notification rapportée par le guide de surveillance intégrée de la maladie et le rapport de surveillance de la COVID-19 élaboré par l'Institut National de Santé Publique (INSP) du Mali [14,15]. Il est important de souligner que le Ministère de la Santé et du Développement Social a consenti beaucoup d'efforts dans l'atteinte de ce taux à travers la mise en place dans la Région du laboratoire mobile de dépistage. C'est d'ailleurs la seule Région du Mali qui en disposait. Des efforts complémentaires ont été faits dans la mise à disposition des tests rapides au niveau de la Région de Tombouctou. Cette situation pourrait contribuer à améliorer ce taux.

Près de la moitié de cas confirmés étaient de la tranche d'âge de 15-34 ans. Ce résultat serait en faveur de la pyramide des âges de la Région de Tombouctou et celui du Mali qui a une population particulièrement jeune [8]. Cependant dans la Région de Mopti, Samaké et al. avaient trouvé une forte représentativité

des tranches d'âge 31-40 ans et 41-50 ans [16].

Le sex-ratio de 2,67, en faveur du sexe masculin, était supérieur à celui retrouvé par Nikpouraghdam M. et al. en Iran avec 1,93, et par Ketfi A. et al. en Algérie qui varie entre 1,4 et 1,8 [17,18]. Ces différents résultats montrent une prédominance masculine et qui pourrait indiquer une prédisposition à développer la COVID-19. L'épidémie a connu son pic entre les semaines 22 et 23 avec respectivement 127 et 125 cas confirmés. De la 20^{ème} à la 24^{ème} semaine épidémiologique, 16 décès liés à la COVID-19 dont 6 post-mortem ont été enregistrés.

Nous avons trouvé une létalité de 2,8%. Ce résultat était supérieur à celui de l'Afrique de l'Ouest (1,6%) et inférieur à ceux de l'Italie et de la France avec respectivement 13,14% et 10,72% [19,20]. Le diagnostic post-mortem des cas de COVID-19 serait dû à un recours tardif aux services de santé [21]. Elle pourrait s'expliquer par le corollaire de stigmatisation et de méfiance à l'égard des familles affectées par la COVID-19

[22]. Ce phénomène complique d'avantage la gestion de l'épidémie à travers la problématique des obsèques funéraires sécurisées dans les communautés concernées et les difficultés de traçage des contacts du défunt.

L'un des moyens efficaces pour véhiculer la bonne information pendant une épidémie est la mise à disposition de la population de numéros verts. Dans le cas de l'épidémie de coronavirus, plusieurs pays ont mis en place des dispositifs de numéros verts. Cependant très peu d'études ont été réalisées sur leur utilisation^[23].

Le centre d'appel d'urgence santé a traité au total 1533 appels dont 1045 provenaient d'utilisateurs de sexe masculin soit 68,17%. Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par l'idée que les hommes s'approprient mieux l'usage des nouvelles technologies que les femmes rapporté par Alberto B et Dumont B^[24]. Dans leur étude sur l'utilisation des numéros verts dans la lutte contre Ebola au Mali, Lyet al. avaient trouvé une prédominance masculine de 64,9%^[23].

Près de la moitié des utilisateurs vivaient dans la ville de Tombouctou. Ceci pourrait s'expliquer par une forte densité de la population dans la capitale régionale et par le fait qu'elle était la localité la plus touchée par l'épidémie avec environ 40% des cas confirmés dans la Région.

Environ un tiers (1/3) des utilisateurs du centre d'appel étaient des Elèves/étudiants.

CONCLUSION

Au terme de cette étude, il est apparu que les jeunes de sexe masculin seraient susceptibles d'être plus infectés par la COVID-19 que le sexe féminin. La tranche d'âge 15-34 ans était la plus touchée. La ville de Tombouctou était l'épicentre de l'infection à coronavirus. La majorité des appels ont eu lieu au mois de Juin et la quasi-totalité venait de la ville de Tombouctou. Plus de la moitié des utilisateurs étaient des hommes avec une prédominance d'élèves et étudiants. Quasiment tous les utilisateurs avaient appelé pour s'informer et la plupart

Ce résultat serait attribuable à la forte représentativité de la tranche d'âge 9-20 ans et de leur aisance dans l'utilisation du téléphone.

Notre analyse montre un nombre important d'appel pendant les mois d'Avril, et Juin. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que le mois d'Avril correspond aux premières heures de l'épidémie dans la Région et le mois de Juin au premier pic de cas de COVID-19 dans le pays en général. Par conséquent le besoin d'informations des populations était plus grand. D'ailleurs plus de quatre cinquièmes des utilisateurs appelaient pour un motif d'informations. Ce qui conforte l'hypothèse selon laquelle Ly et al. pense que les TIC constituent un moyen efficace pour véhiculer l'information en temps réel lors d'une surveillance épidémiologique^[23]. Cependant seulement une infime partie des utilisateurs appelaient pour dénoncer un cas suspect. Cette réticence pourrait s'expliquer par la peur d'être identifié et la volonté de préservation des relations sociales.

Limite de l'étude

L'incomplétude des données détaillées des patients et au niveau du centre d'appel n'a pas permis des analyses relatives au traitement et la profession des malades. L'étude a insuffisamment traité les connaissances sur la COVID-19.

étaient satisfaits des informations fournies par le centre d'appel. Les résultats suggèrent le renforcement de la sensibilisation, pour le respect des mesures barrières, et des activités de surveillance épidémiologique. Une autre étude serait nécessaire pour mieux analyser les connaissances et approfondir encore les attitudes et pratiques.

Conflit d'intérêt : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Remerciements :

Les auteurs remercient l'équipe de la Direction Régionale de Santé de Tombouctou notamment Charles Dara, Souleymane Sanogo, Zoumana Doumbia, Issa Diarra, Lassina Diarra, l'équipe de l'Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM) dont M. Ousmane Fomba (DG), M. Moussa Coulibaly, M. Hervé Somboro, Mme Sissoko Niakaling, M. Seydou Baba Traoré (DG) et M. Souleymane Traoré du CNECS, l'UNICEF pour son appui financier à l'étude.

Adresses et contribution des auteurs :

- Sangho Oumar : osangho75@gmail.com : **élaboration du protocole, rédaction et finalisation du manuscrit**
- Balam Allasseini : allousmed@yahoo.fr : **collecte des données, analyse, lecture et correction**
- Dembélé Abdoulaye : dembelea87@yahoo.fr : **collecte des données, analyse, rédaction du manuscrit** et correction
- Ildevert Germain Momo Zefack : mildevvert@gmail.com : élaboration du protocole, rédaction et finalisation du manuscrit
- Ly Ousmane : oussouly@gmail.com : lecture et correction
- Togola Ousmane Boua : ousmanebouatogola@gmail.com : analyse des données, lecture et correction
- Konaté Abdoulaye : abdoulayelkonate@gmail.com : lecture et correction
- Sawadogo Souleymane : nouchour@gmail.com : lecture et correction
- Camara Boubacar : boubacarc.8@gmail.com : lecture et correction
- Sankaré Moussa Hama : tondifarma1@yahoo.fr : lecture et correction
- Kassogué Djibril : kassogedji@yahoo.fr : **lecture et correction**
- Dackouo Tyéri : thdackantim@gmail.com : **élaboration du protocole, lecture et correction**
- Dicko Alassane : adicko@icermali.org : **validation du protocole, lecture et correction**
- Sangho Hamadoun : prsangho@gmail.com : validation du protocole, lecture et correction

REFERENCES

1. Yu M, Xu D, Lan L, Tu M, Liao R, Cai S, et al. Thin-section Chest CT Imaging of Coronavirus Disease 2019 Pneumonia: Comparison Between Patients with Mild and Severe Disease. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 1 avr 2020;2(2):e200126.
2. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg*. 1 avr 2020;76:71-6.
3. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. [cité 25 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
4. African Union Commission. Impact of the Coronavirus (COVID-19) on the African Economy [Internet]. *tralac trade law centre*. 2020 [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.tralac.org/news/article/14483-impact-of-the-coronavirus-covid-19-on-the-african-economy.html>
5. WHO. Weekly epidemiological update - 22 December 2020 [Internet]. 2020 [cité 29 déc

2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---22-december-2020>

6. Haidara B. L'expérience malienne dans la gestion de la pandémie du Covid-19 [Internet]. *The Conversation*. [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <http://theconversation.com/lexperience-malienne-dans-la-gestion-de-la-pandemie-du-covid-19-138158>
7. World Bank. Mali Présentation [Internet]. World Bank. 2020 [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.banquemondiale.org/fr/country/mali/overview>
8. Keesara S, Jonas A, Schulman K. Covid-19 and Health Care's Digital Revolution. *N Engl J Med*. 4 juin 2020;382(23):e82.
9. Mali-COVID-19-SitRep-30-September-2020.pdf [Internet]. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/media/84496/file/Mali-COVID-19-SitRep-30-September-2020.pdf>
10. Rapport de situation COVID-19 au Mali, 21 au 27 Décembre 2020 / N°134 - Mali [Internet]. Mali: reliefweb; 2020 déc [cité 29 déc 2020]. Report No.: 134. Disponible sur: <https://reliefweb.int/report/mali/rapport-de-situation-covid-19-au-mali-21-au-27-d-cembre-2020-n-134>
11. Sangho O, Balam A, Togola OB, Sankaré MH, Kassogué D, Dara C, et al. Profil épidémiologique de la COVID-19 dans la Région de Tombouctou au Mali. *Mali Méd*. 2021;36(2):51-6.
12. SAYA M. Tombouctou : Le ministre de la santé s'enquiert de la situation du coronavirus [Internet]. 2020 [cité 27 déc 2020]. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ml/index.php/actualites/presse/item/3553-tombouctou-le-ministre-de-la-sante-s-enquiert-de-la-situation-du-coronavirus>
13. OMS, UNICEF, FAO. OMS | Communication pour un impact comportemental (COMBI) [Internet]. World Health Organization; 2012 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: http://www.who.int/ihr/publications/combi_toolkit_outbreaks/fr/
14. Ministère de Santé et des Affaires Sociales du Mali. Guide SIMR_REVISE 2017_VF | Centres pour le contrôle et la prévention des maladies | Médical [Internet]. 2017 [cité 25 déc 2020]. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/487330836/Guide-SIMR-REVISE-2017-VF>
15. Ministère de Santé et des Affaires Sociales du Mali. Annuaire Statistique du Système National d'Information Sanitaire 2018. [Internet]. Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS -DS -PF); 2019 [cité 16 juin 2020]. Disponible sur: http://www.sante.gov.ml/docs/Annuaire%20SNIS%202018%20VF_%20version%2027%20Avril.pdf
16. Samaké D, Coulibaly M, Kéita M, Guindo O, Dembélé M, Traoré A, et al. La COVID-19 à Mopti : Aspects épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif. *Rev Malienne D'Infectiologie Microbiol*. 31 janv 2021;16(1):47-51.
17. Nikpouraghdam M, Jalali Farahani A, Alishiri G, Heydari S, Ebrahimnia M, Samadinia H, et al. Epidemiological characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients in IRAN: A single

18. Ketfi A, Chabati O, Chemali S, Mahjoub M, Gharnaout M, Touahri R, et al. Profil clinique, biologique et radiologique des patients Algériens hospitalisés pour COVID-19: données préliminaires. Pan Afr Med J [Internet]. 15 juin 2020 [cité 24 sept 2020];35(77). Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/series/35/2/77/full/>
19. Michel G. L'ironie du Corona:Épidémie de Covid-19 et développement en Afrique.Les 6 premiers mois. 271. FERDI. sept 2020;30.
20. ElKettani DS. Létalité liée à la COVID-19 : 2020;5.
21. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. Plan Stratégique National des soins essentiels dans la communauté. [Internet]. 2015 [cité 24 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/mali/media/2291/file/PSN%202026-2020.pdf>
22. Organisation Mondiale de la Santé. Combattre la peur et la stigmatisation liées à la COVID-19 [Internet]. Regional Office for Africa. 2020 [cité 24 août 2020]. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/fr/news/combattre-la-peur-et-la-stigmatisation-liees-la-covid-19>
23. Ly O, Sangho O, Traoré I, Somboro AH, Dackouo T, Konaté A, et al. L'utilisation des numéros verts dans la prévention et la lutte contre la maladie à virus Ebola au Mali. Rev Malienne Sci Technol Sér B Médecine Hum Pharm Prod Anim. 2019;0(22):56-65.
24. Albero B, Dumont B. Les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement supérieur : pratiques et besoins des enseignants [Internet]. 2002 [cité 20 mai 2015]. Disponible sur: <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000387/document>