

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique



FMOS

Année universitaire : **2021 – 2022**

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

*Université des Sciences des
Techniques et des Technologies de
Bamako
Faculté de Médecine et d'Odonto-
Stomatologie*

N° :

Mémoire

**PROFIL ET ISSU DES CAS SUSPECTS DE COVID 19 DANS LES SERVICES DES
MALADIES INFECTIEUSES ET DE PNEUMO-PHTISIOLOGIE DU CHU DU POINT G**

**Pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de Maladies Infectieuses et
Tropicales**

Présenté le 07/09/2022

Par

Dr Mohamed Aly Oumar CISSE

Jury

Président : Pr. Sounkalo DAO

Membres : Pr. Yacouba CISSOKO

: Dr. Tenin KANOUTE

Directeur : Pr. Issa KONATE

DEDICACES

Je dédie ce travail à ma famille en pensant à :

- ✓ *mes deux parents qui me sont si chers et qui sont à la base de ce que je suis aujourd'hui,*
- ✓ *mon épouse et mes enfants bien aimés*
- ✓ *mes frères et sœurs*
- ✓ *mes oncles et tantes,*
- ✓ *mes cousins et cousines.*
- ✓ *mes beaux et belles*

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont à Allah le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux et au sceau des Prophètes Mohamed (SAW)

*Qu'il me soit permis de manifester ma gratitude à l'endroit de mon Président de jury et Coordonnateur du DES, **Pr Sounkalo Dao**. Merci pour ces quatre années de formation acquis dans votre service. Votre humilité envers les patients et les étudiants en contraste avec l'immensité de votre savoir nous ont marqué.*

✓ *À mes Maîtres*

***Pr Daouda K. Minta, Pr Issa Konaté, Pr Yacouba Cissoko, Dr Jean Paul Dembélé, Dr Abdoulaye Traoré, Dr Garan Dabo, Dr Dicko Mariam Soumaré, Dr Sidibé Assetou Fofana, Dr Oumar Magassouba, Dr Dramane Sogoba, Pr Aboubacar Alassane Oumar (AAO)**. Vous avez été disponibles, accessibles et vous nous avez beaucoup appris durant ces quatre années.*

✓ *À mes camarades de formation :*

***Dr Mikaila Kaboré (grand chef), Dr Abdoulaye Zaré, Dr Hermine Meli, Dr Souleymane Ag Aboubacrine, Dr Fodé Kouyaté, Dr Bintou Coulibaly, Dr Japhet Dembélé, Dr Hama Hamidou Issa, Dr Aden Ibrahim, Dr Aboubacar Zanga Koné, Dr Tenin Christine Kéita, Dr Farimadianè Coulibaly, Dr Ouou Loua, Dr Abdoulaye Kéita, Dr Dramane Ouédraogo, Dr Boubacar Barry, Dr Guélilou Zémané, Dr Moussa Sidibé, Dr Ezechiel, Dr Merveille Zitu, Dr Essenam Akakpo, Dr Hawa K. Traoré, Dr Kané Oumou Sanogo** Merci pour ces moments passés ensemble.*

*Une mention particulière à mon collègue, frère et ami **Dr Mikaila Kaboré** : ton sommeil et ton repos étaient perturbés au cours de ce travail, mais ton excellente contribution à améliorer profondément la qualité de ce travail et cela, malgré la distance qui n'a guère constituer une barrière. Qu'Allah veille sur toi et ton foyer, et te récompense par le bien. Amen*

✓ *À mes amis et cadets du SMIT, particulièrement **Auriano, Julien, Ismael, Fortuné** pour leur aide.*

✓ *À tous les collègues de l'équipe de riposte contre la pandémie à COVID-19 du CHU du Point G,*

✓ *À tout le personnel du service de Maladies infectieuses du CHU du Point G : merci.*

✓ *Remerciement au **Professeur TOLOBA** ainsi qu'à tout le personnel du service de Pneumo-phtisiologie du CHU du Point G pour m'avoir accueilli.*

✓ *A mes amis, promotionnaires et frères **Dr Boureïma Dabo, Dr Boubacar Bréhima Dembélé, Dr Boubacar Kassoum Konaré, Dr Dabo Salimata***

Konaté : merci pour votre soutien notamment moral et financier. « Allah k'en to Gnôgn yé ».

✓ *A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin.*

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du Jury

Professeur Sounkalo DAO

- Professeur titulaire des Maladies Infectieuses et Tropicales ;
- Chef de service des Maladies infectieuses et tropicales, CHU du Point G ;
- Responsable de l'enseignement des Maladies Infectieuses et tropicales à la FMOS ;
- Coordinateur du Diplôme d'Etudes Spécialisées de Maladies Infectieuses et Tropicales ;
- Investigateur clinique au Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC/SEREF0) ;
- Président de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT);
- Membre du Collège Ouest Africain des Médecins ;
- Membre de la Société Africaine de Pathologie Infectieuse (SAPI).

Cher maître,

C'est une chance et un grand honneur pour nous que vous ayez présidé ce travail et ce malgré votre agenda débordé. Vos qualités scientifiques et pédagogiques, votre rigueur, votre grand esprit d'ouverture, votre sens élevé du devoir à travers l'importance que vous accordez à la formation des jeunes, contrastant avec un humanisme, une bonté et une sagesse sans faille, bref autant de qualités que vous incarnez et dont doivent s'inspirer les générations futures, et qui font de vous un homme apprécié de tous. Pour nous ainsi que notre descendance, vous serez toujours présent comme une lumière dans notre pratique quotidienne. Soyez assuré, cher maître, de notre reconnaissance et de notre profond respect.

Qu'Allah Soubhana Wata Ala vous accorde longévité, santé solide et vous assiste dans votre combat quotidien pour la santé en général et les maladies infectieuses en particulier.

À notre Maitre et membre du Jury

Professeur Yacouba CISSOKO

- Maître de conférences en Maladies infectieuses et tropicales à la FMOS de l'USTTB ;
- Praticien hospitalier au CHU du Point G
- Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI)
- Secrétaire général de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT) ;

Cher maître,

Nous sommes honorés que vous ayez bien voulu accepter de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Votre simplicité et votre constante disponibilité nous ont beaucoup impressionnés. Nous avons pu apprécier au cours de nos années de formation à vos côtés, l'aisance et l'amour avec lesquels vous transmettez votre savoir. Homme de principe, de grande éthique, vous êtes irréprochables.

Nous vous prions de trouver ici, cher maître, l'expression de notre profond respect et nos sincères remerciements.

Qu'Allah vous assiste dans toutes vos entreprises et y mette la Baraka !

À notre Maître et membre du Jury

Docteur Tenin KANOUTE

- Pneumologue
- Maître de recherche au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ;
- Praticienne hospitalière au CHU Point G ;
- Membre de la Société Malienne de Pneumologie (SOMAP) ;
- Membre de la Société Africaine de Pneumologie de Langue Française (SAPLF).

Chère maître,

Vous nous faites un grand honneur et un réel plaisir en acceptant de diriger ce travail malgré vos multiples occupations, vous nous avez toujours réservé un bon accueil.

Vos qualités humaines et scientifiques, votre amour du travail bien fait nous ont séduit. Veuillez recevoir notre profonde gratitude.

Qu'Allah vous assiste dans toutes vos entreprises et y mette la Baraka !

A notre Maitre et Directeur de Mémoire

Professeur Issa KONATE

- Maître de conférences en Maladies infectieuses et tropicales à la FMOS de l'USTTB ;
- Diplôme Inter-universitaire d'antibiologie et d'antibiothérapie en Afrique Subsaharienne ;
- Praticien hospitalier au CHU du Point G ;
- Secrétaire administratif de la SOMAPIT ;
- Membre de la Société Africaine de Pathologie Infectieuse (SAPI) ;
- Membre de la cellule Assurance Qualité de l'USTTB ;
- Membre du groupe de Coordination Multisectoriel de lutte contre les résistances aux antimicrobiens.

Cher maître ;

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de conduire ce travail, malgré vos multiples occupations ne nous a pas laissé indifférents. Nous sommes très touchés par l'intérêt que vous y avez porté. Votre abord facile, votre esprit critique, votre objectivité et votre souci permanent du travail bien fait ont forcé notre admiration. Soyez assuré cher maître de notre profonde satisfaction.

Qu'Allah vous maintienne encore longtemps sur cette voie en bonne santé et mette la Baraka dans toutes vos entreprises.

LISTE DES ABREVIATIONS

CDC	: Center for Disease Control and Prevention
CHU	: Centre hospitalier universitaire
CoV	: Coronavirus
COVID-19	: Coronavirus Disease 2019
DHIS2	: District Health Information Software
HCoV	: Coronavirus humain
IgG	: Immunoglobuline G
IgM	: Immunoglobuline M
IRSS	: Institut de Recherche en Sciences de la Santé
kb	Kilobyte
LNR-G	: Laboratoire National de Référence Grippe
LNSP	: Laboratoire National de Santé Publique
MERS-CoV	: Middle Est Respiratory Syndrome- Coronavirus
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PCR	: Polymerase Chain Reaction
RT-PCR	: Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction
SpO2	: Saturation pulsée en oxygène
SRAS-CoV-2	: Syndrome Respiratoire Aigu Sévère à Coronavirus 2
SRAS-CoV	: Syndrome Respiratoire Aigu Sévère à Coronavirus
TDR	: Test de Diagnostic Rapide
2019-nCoV	: 2019 Nouveau Coronavirus
USPPI	: Urgence de Santé Publique de Portée Internationale
ACE2	: Angiotensin Converting Enzyme 2
ARN	: Acide Ribonucléique
ARNt	: Acide Ribonucléique de transfert
ARS	: Agence Régionale de Santé
Bat-CoV	: Bat coronavirus
CRP	: Protéine C-réactive
EPI	: Equipement de Protection Individuel
FMOS	: Faculté de Medecine et d'Odonto-Stomatologie
GCSF	: Granulocyte-Colony Stimulating Factor
HDJ	: Hôpital Du Jour
ICTV	: International Committee on Taxonomy of Viruses
IFN	: Interféron
IL	: Interleukine

LBA	: Lavage Bronchoalvéolaire
MDR	: Multidrug resistant
OAP	: Œdème Aigue Pulmonaire
PRR	: Pattern Recognition Receptor
RT-LAMP	: Amplification isotherme à boucle de transcription inverse
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TDM	: Tomodensitométrie
TMPRSS2	: Transmembrane protease serine 2
TNF	: Tumor Necrosis Factor
TROD	: Test Rapide d'Orientation Diagnostique

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Classification des coronavirus et taxonomie des coronavirus humains	6
Figure 2 : Structure d'un coronavirus	7
Figure 3 : Pénétration du SARS-CoV-2 dans la cellule.....	8
Figure 4 : Le cycle viral	9
Figure 5 : Résumé du réservoir naturel, hôte intermédiaire et cible dans les principaux coronavirus	10
Figure 6 : Cytokines impliquées dans la maladie inflammatoire au COVID-19	12
Figure 7 : Différentes phases de l'infection à SRAS-CoV-2	13
Figure 8 : Cinétique des marqueurs virologiques au cours de l'infection à Sars-Cov-2	15
Figure 9 : Poids de la pandémie de COVID-19 et nombre de vaccinations (au moins 1 dose) selon les régions, OMS le 28 février 2021.	20
Figure 10 : Répartition des cas confirmés et décès de COVID-19 par date de déclaration, 08 Août 2021, Mali.....	22
Figure 11 : Diagramme de flux des cas suspects de COVID-19 retenus pour l'étude.	32
Figure 12: Motifs d'admission des cas suspects de COVID-19	39
Figure 13: Symptômes présentés par les patients suspects de COVID-19 à leur admission.....	40
Figure 14 : Signes physiques présentés par les cas suspects de COVID-19 à l'admission.	42
Figure 15: Autres diagnostics chez les cas suspects de COVID-19	44
Figure 16: Lésions scanographiques des patients suspects de COVID-19	46
Figure 17 : Diagramme de flux des résultats des tests de diagnostic de la COVID-19	47
Figure 18: Modalités thérapeutiques	48
Figure 19 : Traitement des comorbidités	49
Figure 20 : Issue de l'hospitalisation des patients suspects de COVID-19	50
Figure 21 : Issue de l'hospitalisation selon le type de patients	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Comparatif des tests.....	16
Tableau II : Situation cumulée par district sanitaire et région des cas et décès à la date du 1er Août 2021	23
Tableau III : Suivi des contacts COVID-19 par région du 08 Août 2021, Mali.	24
Tableau IV : Stock intrants COVID-19 au niveau central, 08 Août 2021, Mali.	24
Tableau V: Caractéristiques sociodémographiques des cas suspects	34
Tableau VI : Relation entre le sexe et le lieu d'hospitalisation.	35
Tableau VII : Relation entre la tranche d'âge et le Lieu d'hospitalisation.	35
Tableau VIII : Relation entre la profession et le Lieu d'hospitalisation.....	36
Tableau IX : Relation entre la Résidence et le lieu d'hospitalisation.	36
Tableau X : Comorbidités et mode de vie des cas suspects de COVID-19.....	37
Tableau XI : Relation entre la comorbidité et le lieu d'hospitalisation.	38
Tableau XII : Comparaison entre les symptômes des cas suspects de COVID-19 et confirmés.	41
Tableau XIII : Comparaison entre les signes des cas suspects de COVID-19 et confirmés.	43
Tableau XIV: Répartition des patients selon les données paracliniques	45

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS	3
2.1. Objectif principal	3
2.2. Objectifs secondaires	3
III. GENERALITES	4
3.1. Définitions	4
3.2. Historiques	5
3.3. Classification	6
3.4. Structure.....	6
3.5. Liaison du SARS-CoV-2 et pénétration dans les cellules	7
3.6. Origine du SRAS-CoV-2.....	9
3.7. Transmission.....	10
3.8. Physiopathologie.....	11
3.9. Dépistage	13
3.10. Épidémiologie.....	17
3.11. Moyens mis en œuvre pour lutter contre l'épidémie.....	25
IV. MATERIEL ET METHODES	27
4.1. Cadre de l'étude	27
4.2. Type et période d'étude	28
4.3. Population d'étude	28
4.4. Echantillonnage	29
4.5. Déroulement de l'étude	29
4.6. Variables d'étude	29
4.7. Analyse statistique	29
4.8. Définitions opérationnelles.....	30
4.9. Aspects législatifs et éthiques.....	30
V. RESULTATS	32
VI. DISCUSSIONS	51
CONCLUSION	56

RECOMMANDATIONS.....	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	58
ANNEXES	64

I. INTRODUCTION

Le 31 décembre 2019, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a été informée par les autorités chinoises d'un épisode de cas groupés de pneumonies dont tous les cas initialement confirmés semblaient liés avec un marché d'animaux vivants dans la ville de Wuhan (région du Hubei), en Chine [1]

Le 9 janvier 2020, un nouveau virus a été identifié par l'OMS comme étant responsable de ces cas groupés de pneumopathies en Chine. Il s'agit d'un coronavirus, temporairement désigné par l'OMS virus 2019-nCoV (nouveau coronavirus), puis le 11 février 2020 officiellement désigné par l'OMS SARS-CoV-2, responsable de la maladie COVID-19 (*Coronavirus disease 2019*).

L'importation de cas de COVID-19 depuis la Chine vers d'autres pays a été observée dès le mois de janvier 2020. L'ensemble des continents a été progressivement touché, conduisant l'OMS à déclarer l'état d'urgence de santé publique internationale (USPPI) le 30 janvier 2020, puis la pandémie de COVID-19 le 11 mars 2020 [2].

Au Mali, au cours de la 13^{ème} semaine 2020 (24 mars 2020), deux (2) cas suspects non suivis de décès de COVID-19 ont été notifiés dans la région de Koulikoro, district sanitaire de Kalanban-Coro (1 cas) et la région de Kayes, district sanitaire de Kayes (1 cas). Le cumul des cas confirmés depuis le début de l'épidémie à la date du 25 Juillet 2022 est de trente un mille deux cent seize (31 216) avec sept cent trente-sept (737) décès selon le rapport de situation COVID-19 au Mali [3].

La recherche des contacts est le processus d'identification, d'évaluation et de gestion des personnes qui ont été exposées à une maladie afin d'éviter que la transmission se poursuive. Lorsque cela n'est pas possible, les stratégies de dépistage et de recherche des contacts peuvent cibler les environnements à haut risque spécifiques où se trouvent des personnes vulnérables, tels que les hôpitaux, les maisons de soins ou d'autres milieux fermés (résidences universitaires, par exemple) [4].

Étant donné que les individus peuvent transmettre la COVID-19 même s'ils sont présymptomatiques ou asymptomatiques, ces orientations insistent également sur l'importance de mettre en quarantaine les contacts afin de réduire encore davantage le risque de transmission secondaire [5].

La mise en quarantaine des personnes consiste à mettre à l'écart des individus qui ne sont pas malades mais qui ont pu être exposés à un agent infectieux ou à une maladie infectieuse, ou à restreindre leurs activités, afin de surveiller l'apparition de symptômes et de détecter précocement les cas. La quarantaine est à distinguer

de l'isolement, qui consiste à mettre à l'écart les personnes malades ou infectées afin d'éviter la propagation d'une infection ou la contamination [6].

Si un contact développe des symptômes, il doit s'isoler et suivre la procédure d'orientation qui a été établie pour les tests et le traitement dans son secteur sanitaire. La phase de surveillance se termine 14 jours après le dernier contact avec le patient atteint de la COVID-19, ou si le contact développe la COVID-19. Si les contacts sont très proches les uns des autres, par exemple s'ils appartiennent au même ménage, et que l'un d'eux devient un cas de COVID-19, la période de suivi est ramenée à 14 jours après la dernière exposition au nouveau cas.

Face à cette situation, le ministère de la santé en collaboration avec ses partenaires techniques et financiers a élaboré un plan de riposte dont la mise en œuvre implique tous les acteurs du système de santé. C'est dans cette optique que nous avons initié de mener cette étude avec les objectifs suivants :

Question de recherche

Quel est le profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif des cas suspects de COVID 19 au service de maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU du Point G ?

Hypothèses de recherche :

Les cas suspects de COVID-19 hospitalisés dans les services de maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU Point G ont un profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif particulier.

Hypothèses spécifiques

1. La fréquence des cas suspects de COVID-19 parmi les patients hospitalisés ou prise en charge dans les services de maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU du Point G est élevée,
2. Les patients hospitalisés ou pris en charge dans les services de maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie pour suspicion de COVID-19 présentent des caractéristiques cliniques particulières,
3. Certaines pathologies dans ces deux services ressemblent beaucoup à la COVID 19,
4. L'issue de l'hospitalisation des patients suspects de COVID-19 est souvent défavorable.

II. OBJECTIFS

2.1. Objectif principal

Déterminer le profil épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif des cas suspects de COVID-19 dans les services de maladies infectieuses et de pneumophtisiologie du CHU du Point G

2.2. Objectifs secondaires

1. Déterminer la fréquence des cas suspects de COVID-19 ;
2. Décrire les caractéristiques sociodémographiques des cas suspects ;
3. Décrire les caractéristiques cliniques des cas suspects ;
4. Décrire les aspects évolutifs des cas suspects ;
5. Déterminer la fréquence de COVID-19 parmi les cas suspects ;
6. Déterminer les diagnostics différentiels de la COVID-19.

III. GENERALITES

3.1. Définitions[7]

Les définitions de cas et la définition d'un contact sont basées sur les informations actuellement disponibles et sont régulièrement révisées à mesure que de nouvelles données s'accumulent. Les pays devront éventuellement adapter les définitions de cas en fonction de leur situation épidémiologique locale et d'autres facteurs. Tous les pays sont encouragés à publier les définitions utilisées en ligne et dans les rapports de situation réguliers, et à prendre note des mises à jour périodiques des définitions qui sont susceptibles d'affecter l'interprétation des données de surveillance.

✓ *Cas suspect*

A. Un patient présentant une maladie respiratoire aiguë (fièvre et au moins un signe/symptôme d'atteinte respiratoire, par exemple : toux, dyspnée), et qui a voyagé ou résidé dans un secteur géographique ayant notifié une transmission communautaire de la COVID-19 au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes ;

ou

B. Un patient présentant une maladie respiratoire aiguë et qui a été en contact avec un cas confirmé ou probable de COVID-19 (voir la définition d'un contact) au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes ;

ou

C. Un patient présentant une infection respiratoire aiguë sévère (fièvre et au moins un signe/symptôme d'atteinte respiratoire, par exemple : toux, dyspnée ; et nécessitant une hospitalisation) et pour lequel il n'existe pas d'autre diagnostic qui explique pleinement le tableau clinique.

✓ *Cas probable*

A. Un cas suspect pour lequel le dépistage du virus de la COVID-19 est non concluant.

ou

B. Un cas suspect pour lequel le dépistage n'a pas pu être effectué pour quelque raison que ce soit.

✓ *Cas confirmé*

Une personne présentant une infection par le virus de la COVID-19 confirmée au laboratoire, quels que soient les signes et symptômes cliniques.

✓ *Cas contact*

Un contact est une personne qui a été exposée à un cas probable ou confirmé de l'une des manières suivantes :

- 1) s'être trouvé à moins d'un mètre d'un cas probable ou confirmé de COVID-19 pendant plus de 15 minutes ;
- 2) avoir eu un contact physique direct avec un cas probable ou confirmé de COVID-19 ;
- 3) avoir dispensé des soins directement à un patient chez qui une COVID-19 est probable ou confirmée sans avoir utilisé l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié ;
- 4) autres possibilités, selon l'évaluation locale des risques.

L'exposition doit avoir eu lieu pendant la période infectieuse du cas, et s'entend comme suit :

Exposition à un cas symptomatique : 2 jours avant et 10 jours suivant l'apparition des symptômes du cas, et au moins 3 jours supplémentaires sans symptômes (y compris sans fièvre et sans symptômes respiratoires), pendant au moins 13 jours au total suivant l'apparition des symptômes.

Exposition à un cas asymptomatique : 2 jours avant et 10 jours suivant un test positif pour le SARS-CoV-2. Les contacts doivent être pris en charge de la même manière que pour un cas symptomatique.

3.2. Historiques

Les coronavirus (CoV) sont des virus qui infectent plusieurs espèces. Les premiers CoV se rapportent aux animaux et n'ont pas reçu d'appellation. Le terme « coronavirus » est apparu plus tardivement dans le premier rapport du comité international de taxonomie virale (ICTV) en 1971 [8].

En 1968, le terme « coronavirus » fait officiellement son apparition dans la revue « *Nature* ». Ce nouveau groupe de virus se définit alors, à partir de critères essentiellement morphologiques. Il faut attendre mars 2003, et l'identification du coronavirus le SRAS-CoV qui est l'agent infectieux responsable du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS) (*severe acute respiratory syndrome-related coronavirus*) pour que les coronavirus suscitent l'intérêt de la communauté médicale et scientifique. En effet, le SARS-CoV se trouve à l'origine de la première pandémie infectieuse du XXI^e siècle. [8].

En septembre 2012, un nouveau coronavirus, le MERS CoV émerge au Moyen-Orient (Middle-East respiratory syndrome-related coronavirus : MERS-CoV), plus précisément en Arabie Saoudite, responsable d'un syndrome respiratoire sévère, confirmant le haut potentiel d'émergence de ces virus.

Enfin, le dernier coronavirus humain en date, le SARS-CoV-2 apparaît à Wuhan en Chine, il s'avère responsable d'une sévère pandémie en 2020 [9].

3.3. Classification

Les coronavirus sont des virus qui appartiennent à l'ordre des *Nidovirales* et à la famille des *Coronaviridae*, elle-même subdivisée en 2 sous-familles, les *Coronavirinae* et les *Torovirinae*. Dans la taxonomie actuelle, la famille des *Coronavirinae* comprend 4 genres appelés *Alpha* -, *Beta* -, *Gamma* - et *Deltacoronavirus*. Tandis que les Alphacoronavirus et Beta coronavirus infectent principalement les mammifères, ainsi que les chauves-souris, les Gammacoronavirus et les Deltacoronavirus touchent surtout les oiseaux.

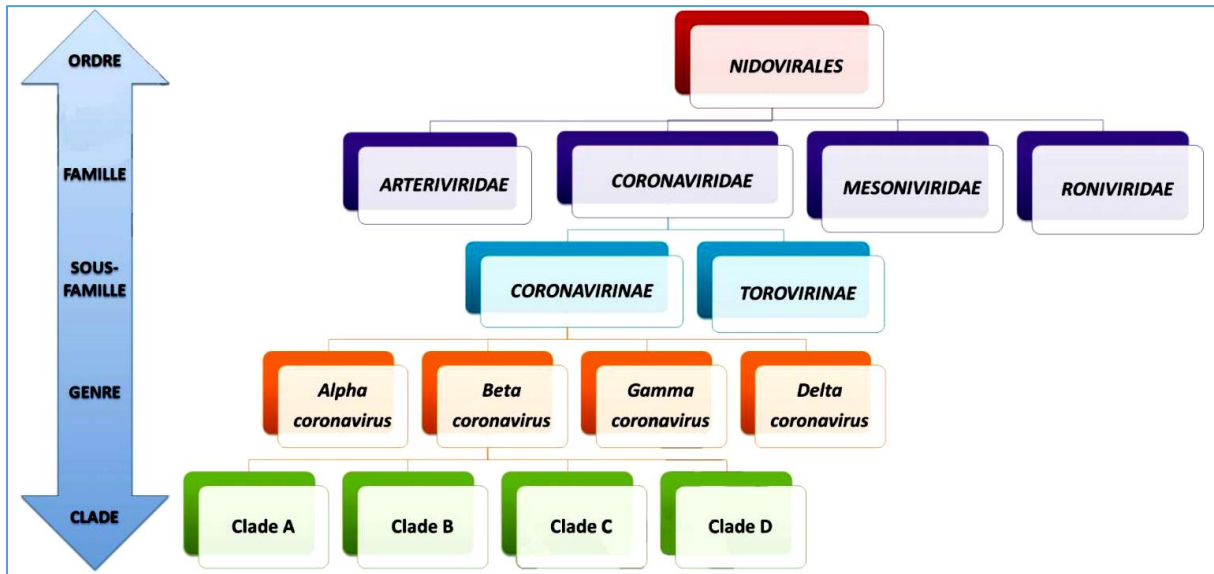


Figure 1 : Classification et taxonomie des coronavirus humains [10].

Source : Société Française de Microbiologie.

3.4. Structure

Les coronavirus prennent la forme de virus enveloppés, plutôt sphériques et mesurent 80 à 220 nanomètres de diamètre. Le SRAS-CoV-2 constitue un virus à ARN monocaténaire non segmenté de polarité positive. Sa taille s'élevant à près de 30 kb, le classifie le plus grand des génomes des virus à ARN. Il comporte un grand transcrite se traduisant en 16 protéines coupées par des protéases. Ces protéines réalisent la structure du virus et permettent la réplication virale. Outre ce grand transcrite, le génome comporte également quatre gènes de l'extérieur vers l'intérieur la glycoprotéine Spike (S), la protéine d'enveloppe (E), la protéine de matrice (M) et la nucléocapside (N). L'enveloppe virale porte à sa surface de hautes projections formées de protéines de surface S associées en trimère donnant un aspect en couronne (d'où le préfixe latin « corona ») à la particule virale [8].

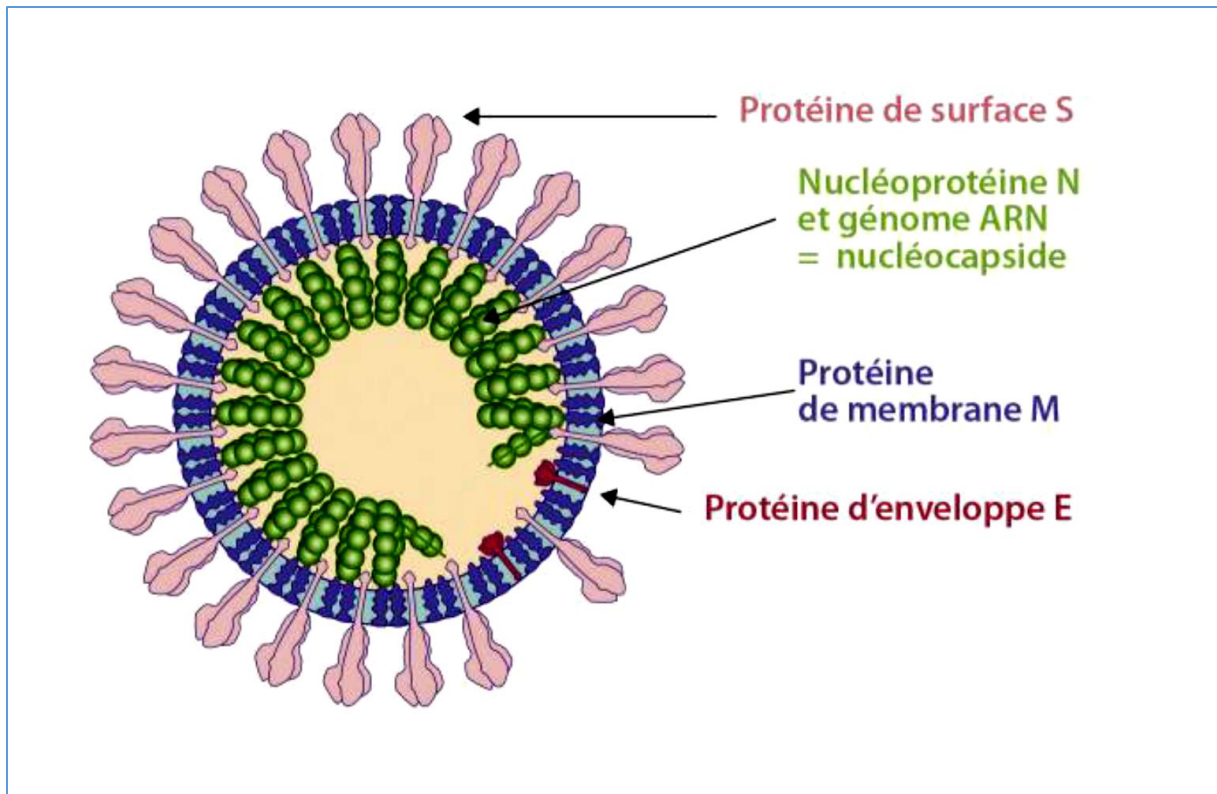


Figure 2 : Structure d'un coronavirus [10].

Source : Société Française de Microbiologie.

3.5. Liaison du SARS-CoV-2 et pénétration dans les cellules

La première étape de ce processus consiste dans l'entrée du matériel viral dans le cytoplasme après franchissement de la membrane cellulaire. La protéine S se lie au récepteur cellulaire de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) que l'on trouve à la surface des pneumocytes, cellules endothéliales, cellules de l'endocarde, du foie et de façon importante dans l'intestin. Le Sars-CoV-2 peut ainsi se lier à plusieurs tissus chez une même personne. Ceci explique vraisemblablement l'existence de symptômes extra pulmonaires. Mais le mécanisme par lequel les récepteurs ACE2 sont activés au niveau de ces organes reste à déterminer.

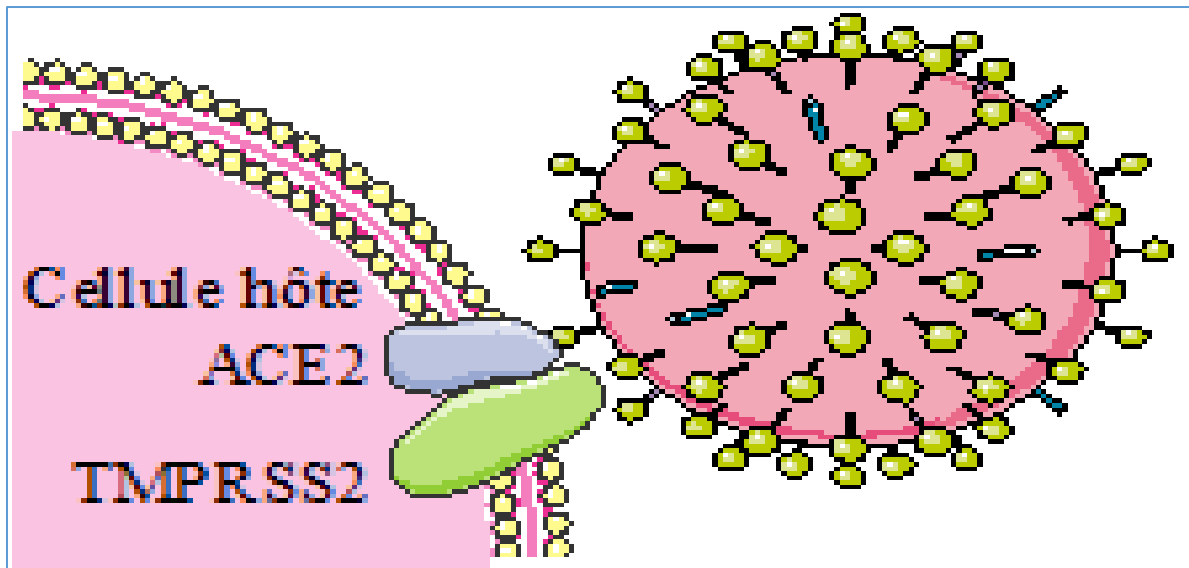


Figure 3 : Pénétration du SARS-CoV-2 dans la cellule [11].

Source : l'Arbre des Connaissances.

Après fixation à l'*ACE2*, la spicule virale (S) est coupée en deux parties par une protéase de la cellule hôte. Cet événement moléculaire s'avère nécessaire pour exposer une partie de la séquence polypeptidique de S appelée « peptide de fusion » qui s'insère dans la membrane cellulaire. S'ensuit un rapprochement entre l'enveloppe du virus et la membrane cellulaire, toutes deux formées par une bicouche lipidique qui fusionneront donc ensuite [11].

Parmi ces protéases, la molécule *TMPRSS2* (Transmembrane protease serine 2) qui se présente à la surface de la cellule permet la fusion du virus avec la membrane plasmique de la cellule hôte. Le virus peut également entrer par « endocytose » : la fixation de Spike à *ACE2* va induire une invagination de la membrane plasmique, englobant le virus qui rentre dans un « endosome » où une protéase, activée par l'acidité de ce compartiment, permettant de déclencher la fusion entre la membrane endosomale et la membrane virale. La fusion entre les membranes cellulaires et virales libère l'ARN viral dans le cytoplasme cellulaire où se met en place la réplication du virus.

Une fois à l'intérieur de la cellule hôte, le virus va détourner la machinerie cellulaire de production de protéines au profit de la synthèse de ses propres composants. L'ARN viral se traduit par les ribosomes. Ce processus met en jeu les ARN de transferts cellulaires (ARNt) qui mettent en correspondance un « codon » de trois nucléotides et un acide aminé donné.[9]

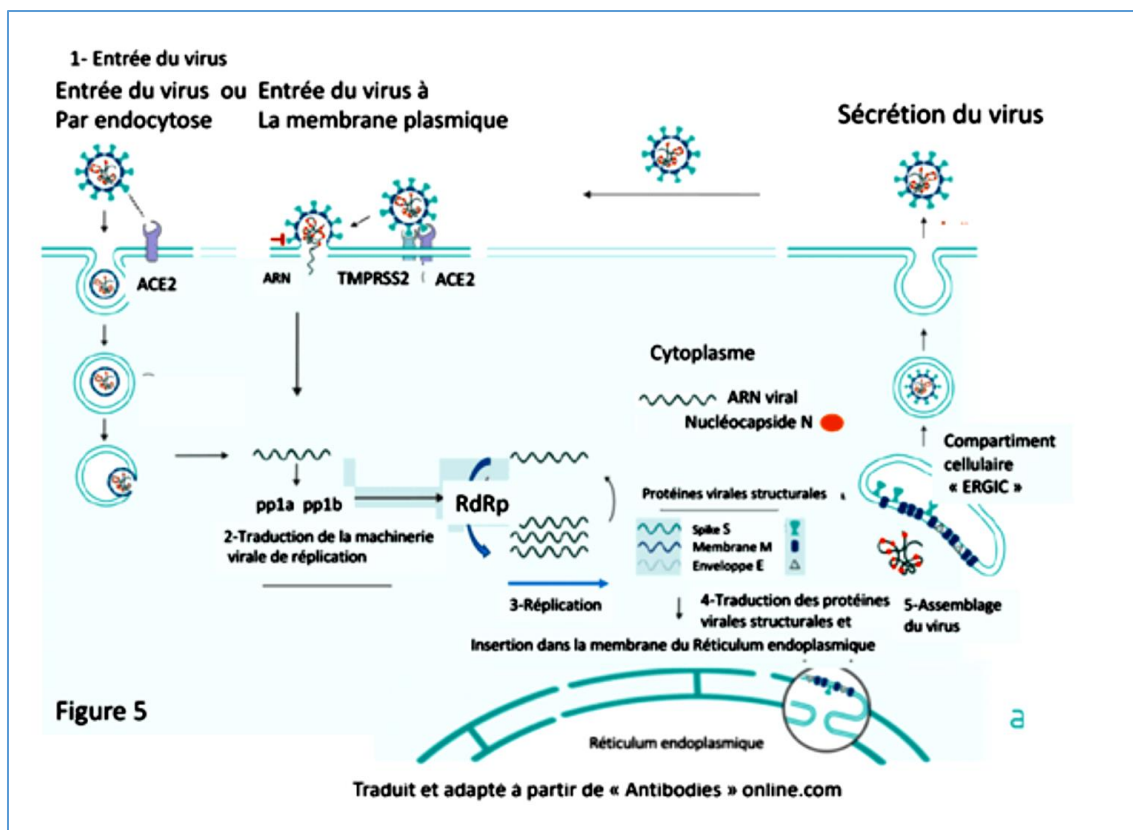


Figure 4 : Le cycle viral [11].
Source : l'Arbre des Connaissances.

3.6. Origine du SRAS-CoV-2

L'origine du SARS-CoV-2 ne s'avère pas totalement connue. Les coronavirus se révèlent particulièrement fréquents chez les chauves-souris, le SARS-CoV-2 présente une homologie de 96 % avec cette espèce [12].

L'origine du génome du SARS-CoV-2 a été liée à des chauves-souris apparentées aux virus SARS-CoV-1 et MERS-CoV [13]. Fait intéressant, le génome entier du SRAS-CoV-2 s'est aligné sur les génomes des virus (Bat-CoV et Bat-CoV RaTG13) chez les espèces de *Rhinolophus affinis* de la province du Yunnan avec 96% de similarité [14]. Comme vu précédemment dans les virus SARS-CoV-1 et MERS-CoV qui entreprennent la résidence dans les hôtes intermédiaires montrés dans la figure ci-dessous, on soupçonnait que dans le SRAS-CoV-2, les pangolins étaient le réservoir naturel. Ceci était basé sur l'analyse de l'alignement du contig du génome du SARS-CoV-2 comme le CoV (renommé: Pangolin-Co V) hébergé dans le tissu pulmonaire de deux pangolins malais morts [15]. Le génome entier de ce Pangolin-CoV présentait une similarité de 91,02 % avec le SARS-CoV-2 et de 90,55 % avec le Bat-CoV RaTG13 [16]. L'analyse protéomique a révélé que la sous-unité S1 de la glycoprotéine Spike (S) était plus étroitement liée à celle du SRAS-CoV-2 par rapport au BaT-CoV RaTG13. De plus, cinq résidus d'acides

aminés de la protéine S du SRAS-CoV-2 interagissant avec le récepteur ACE2 sont identiques dans le Pangolin-CoV [16]. En revanche, seuls quatre résidus d'acides aminés sont identiques dans la protéine S de BaT-CoV RaTG13. Fait intéressant, le Pangolin-CoV et le BaT-CoV RaTG13 ont perdu le motif de reconnaissance de la furine, vital pour le clivage S1/S2 [16]. Cette séquence de reconnaissance putative de la furine est toujours intacte dans le SARS-CoV-2. Une compilation de toutes ces découvertes montre que les pangolins sont les hôtes intermédiaires du SRAS-CoV-2 [17].



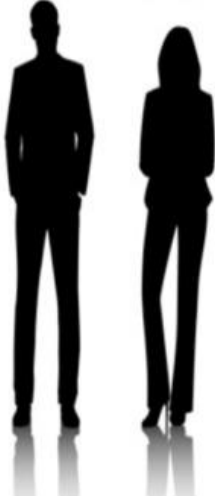




Virus (Disease)	Origin Virus	Intermediate host	Host
SARS-CoV-1 (SARS 2002)	 SARS-like Bat-CoV	 Civet Cat	 Humans
MERS-CoV (MERS 2012)	 SARS-like Bat-CoV	 Camel	
SARS-CoV-2 (COVID 2019)	 BaT-CoV RaTG13	 Pangolin (could be origin as well [Pangolin-CoV])	

Figure 5 : Résumé du réservoir naturel, hôte intermédiaire et cible dans les principaux coronavirus [17].

3.7. Transmission

Le SARS-CoV-2 se transmet essentiellement par l'émission de gouttelettes respiratoires. Ces gouttelettes chargées de particules virales peuvent infecter un sujet soit par contact direct avec une muqueuse (transmission directe) soit par contact avec une surface infectée par les muqueuses nasales, buccales ou conjonctivales (transmission indirecte). Ces gouttelettes peuvent se retrouver sur des surfaces où le virus demeure viable. En effet, le virus survit jusqu'à 3 heures sur des surfaces inertes sèches et jusqu'à 6 jours en milieu humide. Le virus peut se retrouver dans des liquides biologiques à l'instar des selles, toutefois le risque de transmission fécale du virus n'a pas encore été prouvé [18].

3.8. Physiopathologie

3.8.1. Données immunologiques

La maladie liée à la COVID-19 conduit à une activation rapide des cellules immunitaires innées notamment chez les patients développant une maladie grave. La réponse physiologique à une infection virale se trouve générée initialement au niveau cellulaire, le virus est perçu par l'organisme comme un danger et déclenche ainsi plusieurs signaux via l'activation des PRR cellulaires (Pattern Recognition Receptor). Ainsi les premières lignes de défense correspondent à l'induction des interférons (IFN) de type I et III. Cela s'accompagne par la production de facteurs chimiotactiques à l'origine du recrutement localement de cellules inflammatoires et se traduisant par des cytokines pro-inflammatoires. La multiplication du virus entraîne une inflammation localisée au niveau du tractus respiratoire, puis une inflammation systémique. Il existe durant cette phase, une diminution des lymphocytes T auxiliaires, suppresseurs et régulateurs avec une libération des cytokines inflammatoires telles que les IL-2, IL-6, IL-7, GCSF, TNFalpha et CRP. Cette phase inflammatoire se dénomme « orage cytokinique ». À ce stade, il peut exister une détresse respiratoire aiguë, un choc, une vasoplégie et une myocardite. Au cours de cette phase, on peut également observer des accidents thromboemboliques [9].

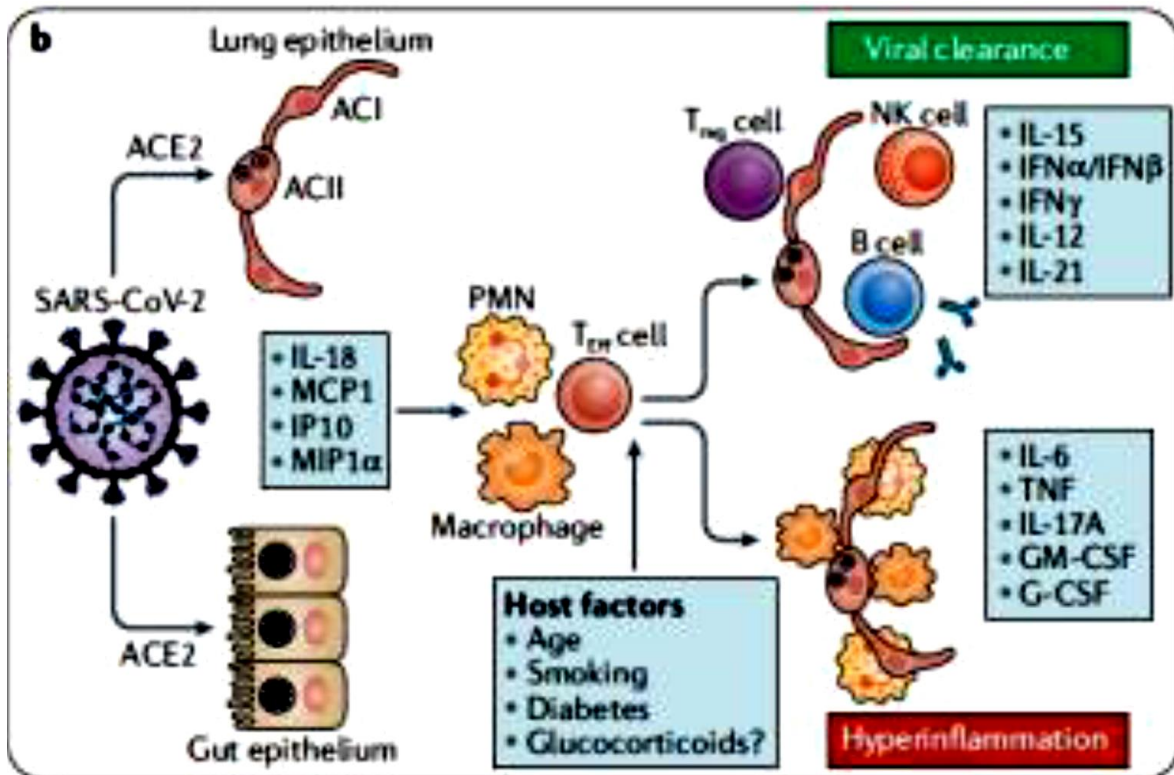


Figure 6 : Cytokines impliquées dans la maladie inflammatoire à COVID-19 [19].

Source : Nature Reviews Immunology.

3.8.2. Période d'incubation

Cela correspond à l'intervalle entre la date d'un premier contact potentiel avec un patient suspecté ou confirmé de COVID-19 et la date d'apparition des signes cliniques. La période d'incubation varie de deux à quatorze jours (la médiane se situant à cinq jours) selon l'OMS. La phase contagieuse s'élève à 8 jours en moyenne et commence environ 2 jours avant le début des symptômes. Cette notion s'avère importante pour déterminer la durée d'isolement afin de contrôler la propagation de l'infection [9].

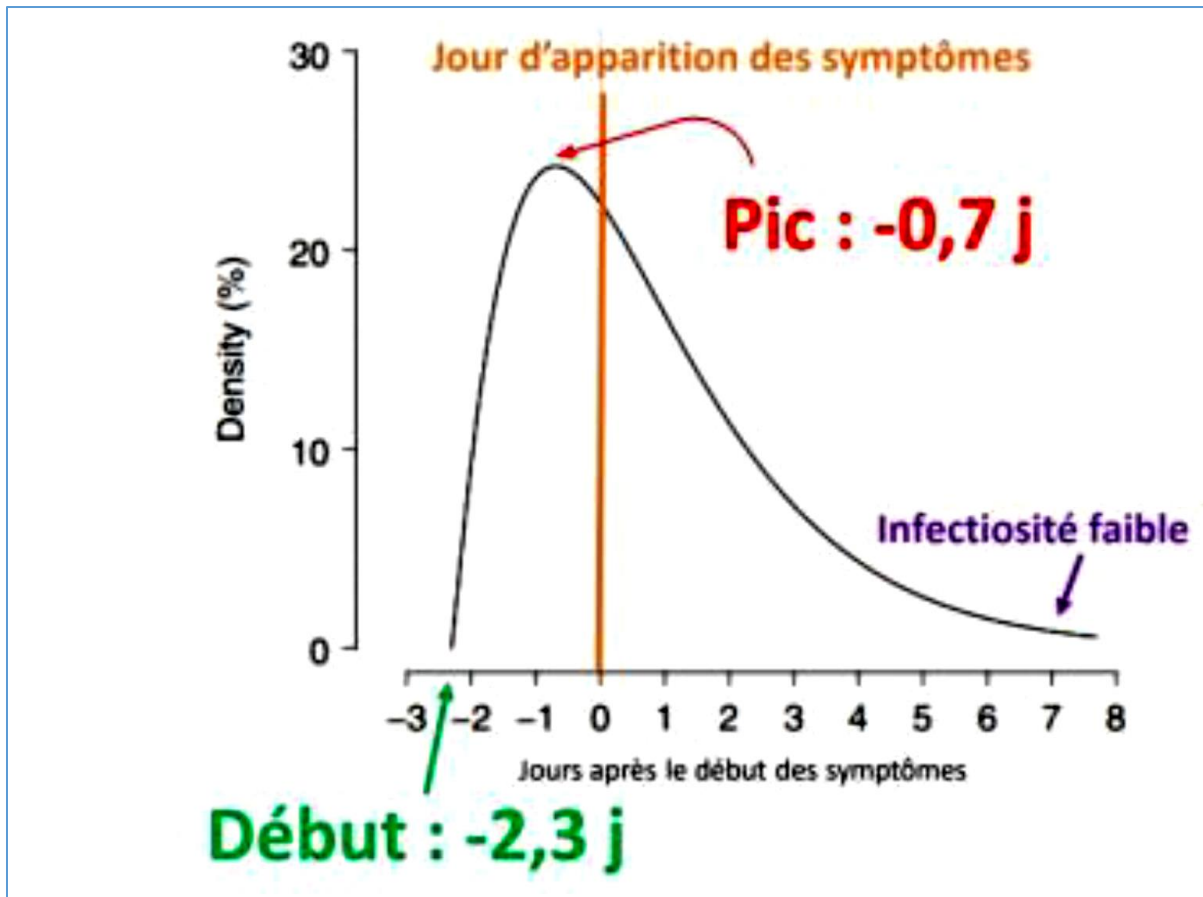


Figure 7 : Différentes phases de l'infection à SRAS-CoV-2[9].

3.9. Dépistage

3.9.1. Test nasopharynges RT PCR: le Gold Standard

Suite à la publication de la séquence complète du génome du SARS-CoV-2 par les virologues chinois le 12 janvier 2020 [20], des tests moléculaires ont été développés afin de permettre la détection de l'ARN viral SARS-Cov-2. Ces techniques se fondent principalement sur le principe de RT-PCR quantitative.

Le diagnostic repose sur la détection qualitative à partir d'un écouvillonnage nasal de l'ARN viral. Différentes cibles peuvent ainsi être visées pour la détection de l'ARN viral par RT-PCR (RdRP, E, N, S), et à cet égard, il est recommandé que les réactifs utilisent au moins deux cibles. Plusieurs kits de détection se trouvent actuellement disponibles dont la spécificité se révèle excellente (100 %) et la sensibilité satisfaisante (80-90 %) [21].

La performance des kits dépend de la qualité du prélèvement, il importe donc que le personnel soit entraîné. Il convient de réaliser le prélèvement nasopharyngé au début des symptômes, lorsque l'excrétion virale s'avère la plus importante. Pour une meilleure sensibilité, les expectorations, les aspirations endotrachéales et le lavage bronchoalvéolaire peuvent être également réalisés. Par ailleurs, on retrouve

également de l'ARN viral dans des échantillons fécaux et sanguins. La charge virale du SARS-CoV-2 dans les prélèvements nasopharyngés et les voies aériennes supérieures se révèle présente 1 à 2 jours avant le début des signes cliniques et peut persister jusqu'à 4 semaines dans les formes sévères du COVID-19 [22]. Il apparaît important de préciser que la RT-PCR détecte la présence du génome viral, mais n'indique pas pour autant si le virus est vivant. À ce jour, la RT-PCR sur prélèvement nasopharyngé reste la méthode la plus fiable.

Les indications de diagnostic par RT-PCR énoncées par le Haut Conseil de santé publique s'avèrent restreintes au début de l'épidémie en raison de la pénurie des équipements et de réactifs de PCR. Seuls les patients hospitalisés, les femmes enceintes et le personnel de santé présentant les symptômes de la COVID-19 pouvaient alors se faire dépister [9].

3.9.2. Test salivaire : RT-LAMP

Les tests RT-LAMP sont réalisés sur prélèvement salivaire. C'est une technique d'amplification isothermique sans extraction ARN. Ils sont moins invasifs et donnent un résultat rapidement. La HAS a rendu un avis favorable le 18 septembre 2020 à l'utilisation de ces tests dans les cas où les prélèvements nasopharyngés n'étaient pas possibles [23].

3.9.3. Sérologie

De nombreux tests permettent la détection des anticorps produits au cours de l'infection par le SARS-CoV-2. Certains de ces tests sont quantitatifs et automatisés comme les tests Elisa, d'autres se révèlent qualitatifs et de diagnostic rapide tels que les tests immuns chromatographiques (ICT).

Les tests Elisa correspondent à des tests classiques utilisant comme antigènes cibles la protéine N du SARS-CoV-2 ou le domaine extracellulaire de la protéine de surface S. La spécificité s'avère supérieure à 98% et la sensibilité supérieure à 90% [21] [24]. Concernant les anticorps, les IgM apparaissent 5 jours après le début de l'apparition des symptômes avec un taux de séroconversion de 90% à 100% de J15 à J21. Pour les IgG, leur durée dépend de l'intensité et de la sévérité de la maladie, la détection s'effectue de J5 et J14. Les tests sérologiques se révèlent utiles chez les patients n'ayant pas bénéficié d'un test PCR, comme diagnostic de rattrapage lors de l'aggravation de l'état de ces patients, ou si la PCR se révèle négative. Ils possèdent surtout une place dans la surveillance épidémiologique et dans l'identification des personnes en contact antérieurement avec le virus, notamment les personnes consultant 14 jours à partir du début des symptômes [9].

3.9.4. Tests antigéniques

Les tests antigéniques apparaissent couramment utilisés dans le diagnostic des pathologies respiratoires. Ces tests consistent en des dosages immunologiques qui détectent la présence d'un antigène viral spécifique. Le préleveur effectue un prélèvement nasopharyngé et le place directement sur le tampon d'extraction. La plupart des tests proposent un résultat en 15 minutes environ. Les tests d'antigènes se révèlent peu coûteux et peuvent être réalisés chez le pharmacien ou chez un médecin. Il importe de les effectuer entre J1 et J4 à partir du début des symptômes [9].

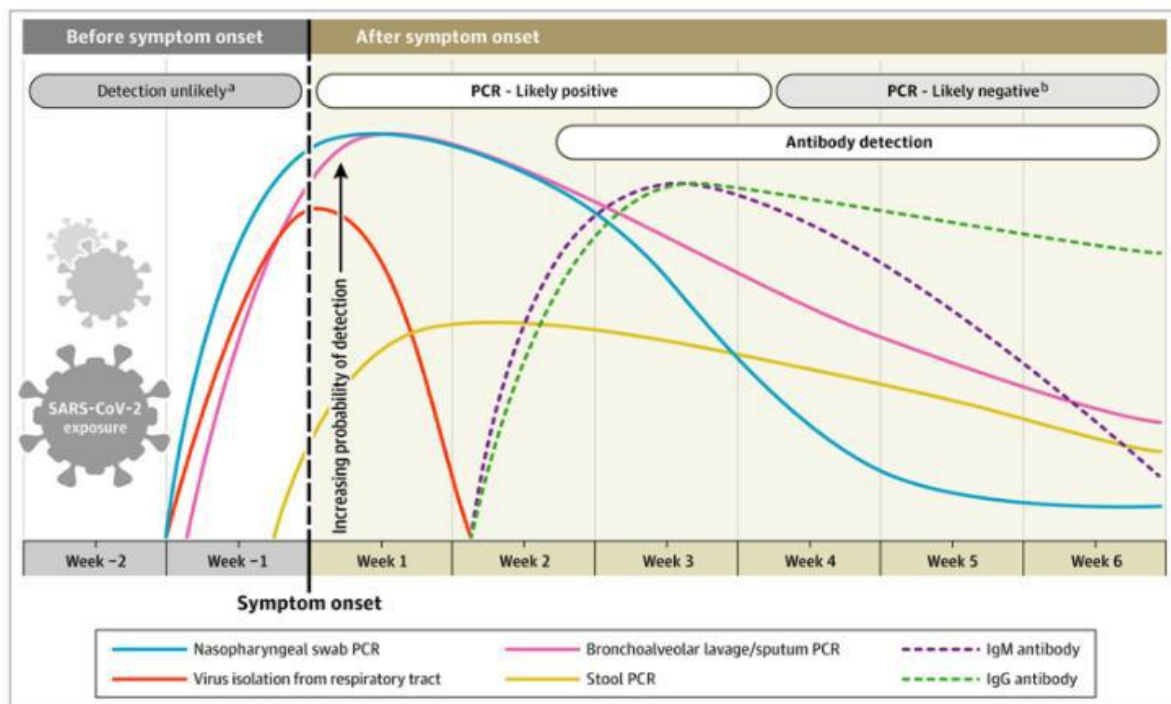


Figure 8 : Cinétique des marqueurs virologiques au cours de l'infection à Sars-Cov-2 [9]

Source : COREB.

3.9.5. Tests sérologiques d'orientation rapide (TROD)

Il s'agit de tests d'orientation diagnostique, ils ne posent pas le diagnostic de la COVID-19. Ils sont indiqués dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques ou chez des patients ayant des difficultés d'accès à un laboratoire de biologie médicale ou dans le cadre d'orientation diagnostique de rattrapage chez les soignants symptomatiques sans signes de gravité. Ils peuvent être utilisés à partir du 7e jour après le début des symptômes et de façon optimale au 14e jour. En présence de résultats positifs, il convient de réaliser un test sérologique de confirmation en laboratoire [24].

Tableau I : Comparatif des tests [9].

Examen	Échantillon	Délai et fenêtre de détection	Sensibilité	Spécificité	Délai de réponse
RT-PCR	Sécrétions nasopharyngées (ou oropharyngée)	Positif 2 jours avant le début des symptômes et 7 à 10 jours après	Gold Standard 80-90 %	100 %	24 heures
RT-LAMP	Sécrétions salivaires		84 %	92 %	40 minutes
Tests Antigéniques	Sécrétions nasopharyngées	4 premiers jours après le début des symptômes	66-74 % Sensibilité baisse au-delà de 4 jours	93-99 %	30 minutes
Test sérologique en laboratoire	Prise de sang, sérum	15 jours après les symptômes	Dépendant de du délai de réalisation 90 % à partir de J7, 100 % à partir J14	>98 %	4-6 heures
Test sérologique rapide d'orientation diagnostique (TROD)	Sang total au bout du doigt	15 jours après les symptômes	90 95 %	98 %	20 minutes Disponible en ville

3.9.6. Scanner thoracique

Il permet de guider la prise en charge et le suivi des symptômes pulmonaires chez un patient suspecté ou atteint de COVID-19. Le scanner thoracique est indiqué en phase diagnostique en cas de symptômes respiratoires graves chez un patient RT PCR positive, ou chez un patient suspecté pour évaluer le degré de l'atteinte pulmonaire afin de disposer d'un examen de référence. Il s'agit d'un examen disponible rapidement avec des résultats plus courts que la PCR, contribuant à

accélérer la prise en charge des patients en les orientant rapidement vers les unités COVID+ et à désengorger les urgences.

Les anomalies caractéristiques de la COVID-19 au scanner thoracique consistent en des opacités diffuses et périphériques en verre dépoli [25]. Ces opacités peuvent présenter des marges mal définies (des bronchogrammes aériens, un épaississement interlobulaire ou septal lisse ou irrégulier et un épaississement de la plèvre adjacente).

Selon la revue narrative réalisée par Salameh, le scanner se révèle sensible à hauteur de 86 %, mais non spécifique (soit 18 %) pour le diagnostic de COVID-19 chez les patients suspectés. Cela signifie que le scanner ne peut différencier l'infection par le SARS-CoV-2 d'autres causes de maladies respiratoires [26].

3.10. Épidémiologie

3.10.1. Évolution de la pandémie au niveau international

▪ Monde entier

Le monde entier fait face à une crise sanitaire sans précédent due à la pandémie de COVID-19. On dénombre plus de 210.348.332 cas de coronavirus à travers le monde et 4.401.587 décès. Au samedi 21 août 2021, le virus COVID-19 touche 210.348.332 (+68.763) cas confirmés et a fait au total 4.401.587 (+1.906) morts dans le monde [27].

▪ Chine: premier foyer

L'épidémie de COVID-19 a commencé à Wuhan, dans la province du Hubei, en Chine. Elle s'est ensuite propagée en un mois au reste de la Chine continentale, puis aux pays voisins et enfin, à l'échelle internationale en janvier 2020. Le 23 janvier, la Chine ordonne le premier confinement en masse de l'histoire (plus de 50 millions de personnes). Le 11 mars, l'OMS qualifie la COVID-19 de pandémie. Le 16 mars, l'OMS dénombre presque autant de cas en Chine que hors de Chine : soit 165 515 cas confirmés dans le monde, dont 81 077 en Chine et 86 438 hors de Chine, dont 3 218 décès en Chine et 3 388 hors de Chine [28]. Dès quatre semaines après la fermeture de Wuhan, la preuve est apportée que des mesures de confinement strictes permettent d'endiguer l'épidémie. Le 7 avril, la Chine enregistre pour la première fois zéro décès en 24 heures [29]. Les autorités chinoises commencent alors à lever les restrictions de déplacement, ramenant lentement la vie à la normale même dans les provinces les plus durement touchées [9].

Au bilan du samedi 21 août 2021, la Chine fait état de +47 nouvelles contaminations par le COVID-19 en 24h. Le pays dénombre 122.633 au total

et 5.676 (+2) morts ce samedi 21 août 2021. 1.935.869.000 doses de vaccin ont été administrées [27].

▪ **Europe : peu préparée**

Presque aucun pays européen n'était vraiment préparé à l'épidémie de COVID-19 en dépit de l'observation des événements en Chine pendant plus d'un mois. Dans les pays européens, les mesures de confinement n'ont pas été aussi strictes ni imposées aussi rapidement qu'en Chine. Le 10 mars 2020, tous les pays de l'Union européenne se trouvent désormais touchés par la maladie COVID-19 [9].

▪ **Italie : premier pays européen touché**

L'Italie représente le premier pays européen à être touché par la pandémie. Bien que le premier cas local n'ait été détecté que le 20 février, il semblerait que le virus circulait déjà en janvier 2020 chez les personnes asymptomatiques [19].

Le nord de l'Italie a été le plus touché, notamment la Lombardie, alors que les régions du sud ont été relativement épargnées. La surpopulation constitue indubitablement une explication. Le système de santé en Italie est différent de celui de la France. En Lombardie, les soins se trouvent gérés au niveau régional et la région a développé un système de santé essentiellement privé et centré sur les hôpitaux. Il existe peu de médecins généralistes, peu de services de proximité. Ainsi les patients suspectés de COVID-19 ont dû se rendre à l'hôpital même avec des symptômes mineurs entraînant un encombrement des services d'urgences et une propagation importante du virus.

Au bilan du samedi 21 août 2021, en Italie, on note +7.466 nouveaux cas ces dernières 24h. On compte +45 décès en 24h ce samedi 21 août 2021. Le nombre de décès est désormais de 128.728 au total depuis le début de l'épidémie. Le nombre total de cas recensés est de 4.478.691. 75.194.688 doses de vaccin ont été administrées [27].

▪ **Allemagne : dépistage de masse**

Le taux de mortalité allemand est inférieur à celui des autres pays [30]. La principale raison de cette différence réside dans la pratique étendue du test diagnostic. L'Allemagne a en effet, opté pour la politique de tests de tous les cas suspects contrairement aux autres pays. Alors que d'autres pays réalisent un nombre limité de tests sur des patients âgés atteints de maladies graves. On observe ainsi, un même faible taux de mortalité en Corée du Sud, un autre pays avec un taux de tests élevé [31].

Le samedi 21 août 2021 en Allemagne, on comptabilise +9.280 nouveaux cas en 24h. Le pays compte, ce mercredi 18 août 2021, 3.853.055 cas recensés pour 91.956 décès (+13). 99.340.944 doses de vaccin ont été administrées [27].

▪ **Etats-Unis : plus grand foyer épidémique**

Les États-Unis ont fait face à une accélération du nombre de cas quotidiens et comptent le plus grand nombre de cas et de décès. Fin janvier 2021, les Etats-Unis dénombrent environ 450 000 décès dus à la maladie COVID-19 [32].

Aux États-Unis, le nombre de nouveaux cas s'élève samedi 21 août 2021 à +158.509 contaminations recensées. Ce mercredi 18 août 2021, le pays comptait 37.085.214 cas. Le nombre de décès ce jour est de +1.056 morts en 24h, soit 620.355 décès au total. 361.684.564 doses de vaccin contre la COVID-19 ont été administrées. Les États-Unis autorisent une troisième dose de vaccin pour les personnes immunodéprimées [27].

▪ **Suède : immunité collective**

La Suède n'a jamais vraiment imposé de confinement, et a opté pour une immunité collective, comptant sur la population pour adopter des mesures individuelles de distanciation sociale et d'autres mesures de protection pour freiner la transmission du SRAS-CoV-2. Fin janvier 2021, la Suède comptabilise un taux de mortalité vingt fois plus élevé que la Norvège et cinq fois plus élevé que le Danemark [32].

En Suède on compte, ce jeudi 19 août 2021, +1.022 nouveaux cas de contamination, soit au total 1.116.584 infectés et 14.664 décès dont 0 depuis le dernier bilan. 11.768.102 doses de vaccin ont été administrées [27].

▪ **Afrique : résultats partiellement connus**

La transmissibilité du SARS-CoV-2, combinée à la pénurie d'équipements et d'installations sanitaires essentielles et aux difficultés de mise en œuvre d'un isolement des cas à grande échelle, était censée entraîner un impact dévastateur de la COVID-19 sur les pays africains. Ces prévisions ne se sont pas concrétisées. L'Afrique apparaît relativement épargnée par la pandémie du coronavirus et le nombre de cas s'avère en baisse. Ainsi la pandémie se manifeste surtout dans la tranche d'âge plus jeune. Selon l'OMS, environ 91% des cas d'infection par le COVID-19 concernent des personnes de moins de 60 ans et plus de 80% des cas se révèlent asymptomatiques [33]. Un ensemble de facteurs socioécologiques tels que la faible densité et la mobilité de la population, le climat chaud et humide, la tranche d'âge inférieure, viennent expliquer les faibles chiffres observés en Afrique. Il convient néanmoins de nuancer ces propos. En effet, certains chiffres officiels sont certainement sous-estimés, volontairement ou non, en raison des difficultés régionales de déclaration [9].

Selon le rapport de l'OMS, au 28 février 2021, nous dénombrons plus de 113 millions de cas et 2,5 millions de décès dans le monde depuis le début de la

pandémie. Pour autant, tous les cas, notamment les personnes asymptomatiques, ne sont pas diagnostiquées pour la majeure partie et le nombre réel d'infections et de décès (attribués faussement à d'autres pathologies telles que la grippe) s'avèrent probablement beaucoup plus élevés [9].

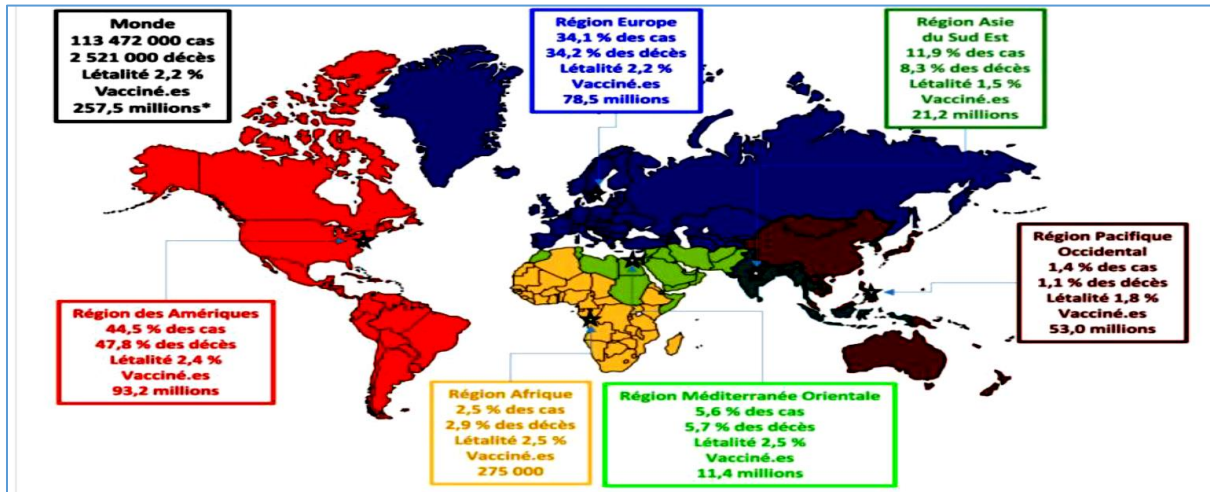


Figure 9 : Poids de la pandémie de COVID-19 et nombre de vaccinations (au moins 1 dose) selon les régions, OMS le 28 février 2021.

L'Amérique est le continent le plus touché avec presque 50% des cas et presque 50% de décès, suivi de l'Europe présentant 1/3 des cas et décès. La région Pacifique est le continent le moins touché par la COVID-19. Ainsi, nous notons un grand écart entre le nord et le sud de la planète [34].

3.10.2. Évolution de la pandémie au niveau national selon le rapport de situation COVID-19 au Mali du 08 Août 2021 [35].

Au cours de la 13^{ème} semaine 2020 (24 Mars 2020), deux (2) cas suspects non suivis de décès de COVID-19 ont été notifiés par la région de Koulikoro, district sanitaire de Kalaban- Coro (1 cas) et la région de Kayes, district sanitaire de Kayes (1 cas).

Les cas ont été prélevés et ces échantillons oropharyngés envoyés à l'Institut National de Santé Publique (INSP). Ces échantillons ont été analysés au laboratoire du Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC) et se sont révélés positifs au coronavirus par la méthode RT-PCR.

En application du Règlement Sanitaire International RSI (2005), le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales a déclaré l'épidémie de la maladie à coronavirus (COVID-19) le Mercredi 25 Mars 2020.

Des équipes multidisciplinaires ont été mobilisées dans les deux districts sanitaires concernés pour faire l'investigation, la recherche active des contacts, leur suivi et apporter les premières réponses [35].

▪ **Épidémiologie et surveillance**

✓ **Dynamique de l'épidémie au Mali**

Selon rapport de situation COVID-19 au Mali du 08 Août 2021

- Cinquante-cinq (55) cas de COVID-19 et un (1) décès enregistrés ;
- Au total, cinquante-huit (58) districts sanitaires dans dix (10) régions ont été touchés ;
- Cumul de cas confirmés depuis le début de l'épidémie est de quatorze mille six cent quarante-deux (14 642) dont cent soixante-six (166) cas importés ;
- Cumul de guéris est de treize mille neuf cent quatre-vingt-onze (13 991) soit un taux de guérison de 95,55 % ;
- Cinq cent trente-quatre (534) décès sur les 14 642 cas soit une létalité globale de 3,64 % ;
- Tenue de l'atelier de revue intra action sur la COVID-19 ;
- Remise par le gouvernement des Etats Unis de 151 200 doses de vaccin Johnson and Johnson au gouvernement de la République du Mali le 05 août 2021 [35].

✓ Surveillance :

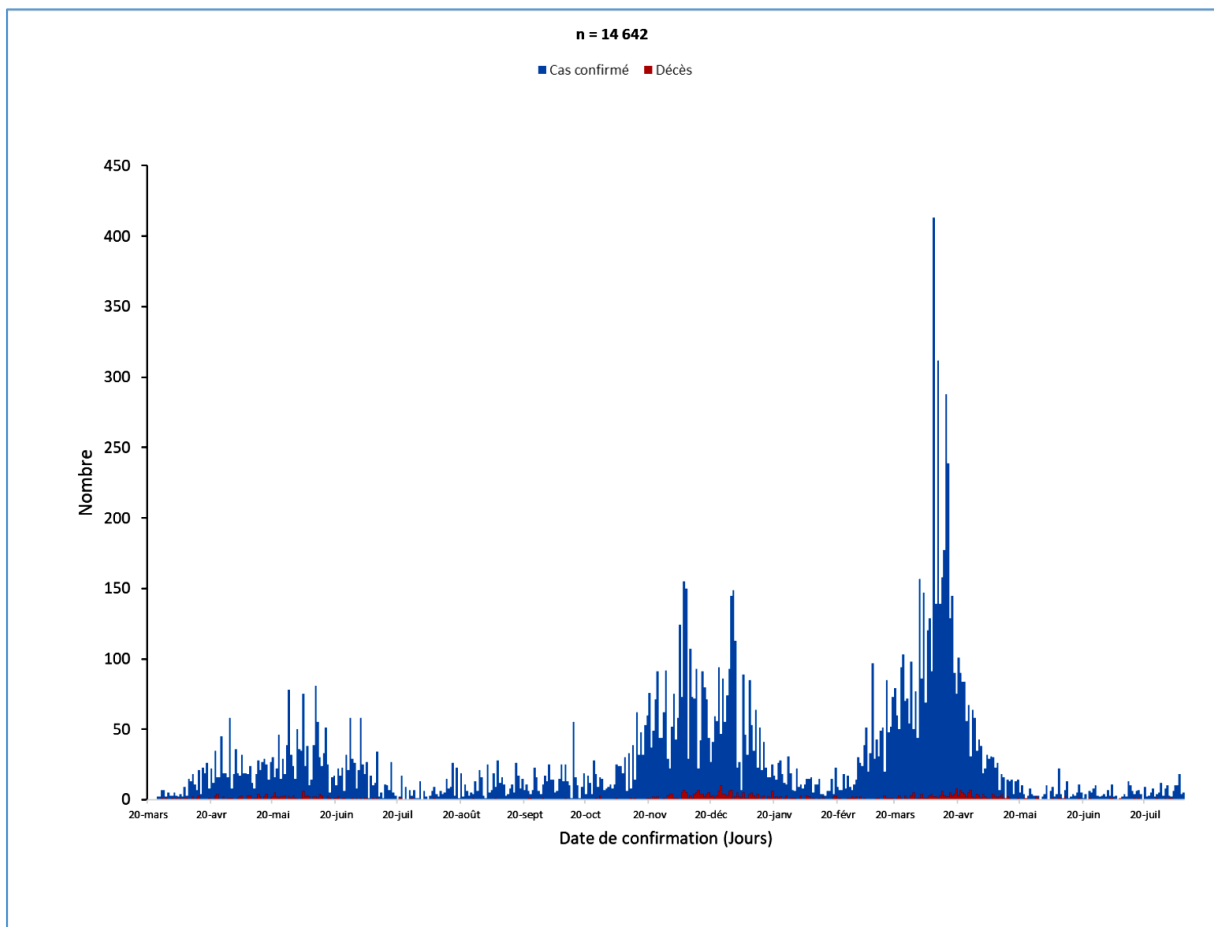


Figure 10 : Répartition des cas confirmés et décès de COVID-19 par date de déclaration, 08 Août 2021, Mali [35].

Tableau II : Situation cumulée par district sanitaire et région des cas et décès à la date du 1er Août 2021 [35].

Région	District sanitaire	Période		Cumul		Total/ région			Létalité %	% cas
		Cas	Décès	Cas	Décès	Cas	Guéris	Décès		
Kayes	Kayes	0	0	218	2	1 003	977	4	0,4	6,9
	Yélimané	0	0	5	2					
	Kita	0	0	61	0					
	Bafoulabé	0	0	10	0					
	Kéniéba	1	0	690	0					
	Diéma	0	0	2	0					
	Sagabari	0	0	13	0					
Koulikoro	Nioro	0	0	4	0	2 079	2 045	10	0,5	14,2
	Kati	3	0	828	5					
	Kalaban Coro	3	0	1114	4					
	Koulikoro	1	0	117	1					
	Oulessebougou	0	0	4	0					
	Fana	0	0	3	0					
	Dioila	0	0	7	0					
	Kolokani	0	0	2	0					
	Kangaba	0	0	3	0					
Sikasso	Nara	0	0	1	0	328	310	12	3,7	2,2
	Koutiala	0	0	55	3					
	Sikasso	2	0	94	8					
	Yanfolila	2	0	94	0					
	Kadiolo	0	0	20	1					
	Bougouni	1	0	50	0					
	Sélingué	0	0	9	0					
Ségou	Kolondiéba	0	0	5	0	182	172	5	2,7	1,2
	Niéna	0	0	1	0					
	Ségou	0	0	145	4					
	Niono	0	0	10	0					
	San	0	0	6	1					
	Markala	0	0	4	0					
	Tominian	0	0	3	0					
Mopti	Macina	0	0	3	0	478	440	35	7,3	3,3
	Baraouéli	0	0	7	0					
	Bla	0	0	4	0					
	Bandiagara	0	0	39	2					
	Mopti	1	0	321	22					
	Youwarou	0	0	6	1					
	Douentza	0	0	41	5					
Tombouctou	Koro	0	0	17	2	601	592	9	1,5	4,1
	Djenné	0	0	29	0					
	Bankass	0	0	19	2					
	Ténenkou	0	0	6	1					
	Rharous	0	0	10	0					
Gao	Tombouctou	0	0	556	9	145	139	7	4,8	1,0
	Dire	0	0	21	0					
	Goundam	0	0	13	0					
Kidal	Niafunke	0	0	1	0	67	54	0	0,0	0,5
	Gao	0	0	125	7					
Kidal	Ansongo	0	0	18	0	4	4	0	0,0	0,0
	Bourem	0	0	2	0					
Ménaka	Kidal	0	0	66	0	9 755	9 258	452	4,6	66,6
	Tessalit	0	0	1	0					
District de Bamako	Ménaka	0	0	4	0	14 642	13 991	534	3,6	100,0
	Commune 1	5	0	952	11					
	Commune 2	11	0	1202	4					
	Commune 3	1	1	754	115					
	Commune 4	4	0	1988	67					
	Commune 5	8	0	2174	28					
Commune 6	12	0	2685	227						
Total	58	55	1	14642	534	14 642	13 991	534	3,6	100,0

Quatorze (14) districts sanitaires dans cinq (5) régions ont enregistré au moins un (1) cas durant cette période.

Tableau III : Suivi des contacts COVID-19 par région du 08 Août 2021, Mali [35].

Régions	Suivi des contacts	Suivi	% suivi
Bamako	160	160	100,0
Kayes	0	0	100,0
Koulikoro	25	25	100,0
Sikasso	0	0	-
Ségou	0	0	-
Mopti	13	13	-
Tombouctou	0	0	-
Gao	0	0	-
Kidal	0	0	-
Ménaka	0	0	-
Taoudénit	0	0	-
Total	198	198	100,0

Tableau IV : Stock intrants COVID-19 au niveau central, 08 Août 2021, Mali[35].

Désignation	Quantité
Masque chirurgical	1 279 170
Masque N95 ou FFP2	160 300
Masque lavable	3 101
Combinaison	48 970
EPI	24 083
Gel Hydro alcoolique 500 CC/1L	42 342
Chloroquine phosphate 100 mg comprimé	85 800
Chloroquine phosphate 500 mg comprimé	2 250
Azithromycine 250 mg comprimé	4 743
Test PCR	171 178 *
Ecouvillons	1 360 671 *
Kit d'extraction	322 270 *
Test rapide antigéniques	156 436 *
Test rapide anticorps	127 560 *

*Situation à la date du 20 Juillet 2021

3.11. Moyens mis en œuvre pour lutter contre l'épidémie

3.11.1. Recherche de cas contacts : tester, alerter, protéger

La sortie du confinement s'est accompagnée d'une nouvelle réorganisation des soins mobilisant surtout les médecins généralistes. L'augmentation des capacités de tests se révèle effective à la sortie du confinement. La stratégie sanitaire du déconfinement au niveau national repose sur 3 axes (tester, alerter, protéger) pour limiter les chaînes de contamination. Pour chaque malade diagnostiqué, un contact tracing est réalisé pour identifier les personnes en contact avec le malade, et ce, de 48 h avant l'apparition des premiers symptômes jusqu'à l'isolement. Il s'agit d'une organisation en trois niveaux : tout d'abord, le médecin réalise le contact tracing pour l'entourage, puis l'assurance maladie étend la recherche des personnes-contacts et l'ARS intervient pour l'identification des clusters. Les malades ainsi que les personnes-contacts doivent respecter une période d'isolement afin d'empêcher la propagation du virus et respecter scrupuleusement les gestes barrières, un des moyens majeurs pour ralentir la progression du virus [9].

3.11.2. La prévention

La prévention passe par la communication consistant à expliquer la stratégie de lutte contre le virus, l'évolution de la pandémie au jour le jour, l'explication de la politique menée ainsi que les comportements à adopter [9].

- **La distanciation sociale ou physique**

La distance d'au moins un mètre correspond à la distance sociale de sécurité minimale. Dans le contexte de la pandémie, cette distance apparaît bien intégrée par la population, mais en raison de l'émergence et de la diffusion de nouveaux variants[9].

- **Le port du masque grand public**

De même, les masques grand public en tissu de catégorie 2 (filtrant 70 % des particules émises) ne sont plus considérés comme des mesures de protection efficaces, en raison de leur pouvoir filtrant inférieur aux masques à usage médical ou en tissu de catégorie 1 (filtrent plus de 90 % des particules émises)[9].

- **Les gestes barrières**

Il s'agit de gestes et attitudes permettant de réduire le risque de transmission du virus dans la population [9].

- **L'hygiène des mains**

Elle doit être scrupuleusement respectée soit par un lavage des mains à l'eau et au savon soit par une friction hydroalcoolique [9].

- **La quarantaine**

Dans le contexte de l'épidémie actuelle de COVID-19, l'OMS recommande le dépistage rapide des cas de COVID-19, ainsi que leur isolement et leur prise en charge soit dans un établissement médical⁸, soit dans une autre structure, telle que le domicile [36].

L'OMS recommande que toutes les personnes qui ont été en contact avec un cas confirmé ou probable de COVID-19 soient placées en quarantaine dans une structure désignée ou à domicile pendant 14 jours à partir du moment où elles ont été exposées pour la dernière fois [36].

- **Tests en laboratoire pendant la quarantaine**

Toute personne placée en quarantaine qui présente des symptômes de la COVID-19 à n'importe quel moment pendant la période de quarantaine, doit être traitée et prise en charge comme un cas présumé de COVID-19 et testée [36].

Pour les contacts qui ne présentent pas de symptômes, l'OMS estime qu'un test de laboratoire n'est plus obligatoire pour lever la quarantaine après 14 jours [36].

IV. MATERIEL ET METHODES

4.1. Cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée au CHU du Point G dans les services de maladies infectieuses et de pneumo-physiologie.

4.1.1. Présentation du service de pneumo-physiologie

Le service est situé au sud-est de l'entrée principale c'est un bâtiment d'un étage comprenant :

➤ Au Rez-de-chaussée

- Une unité d'affection respiratoire non tuberculeuse composée de 6 salles avec 20 lits d'hospitalisation.
- Cinq (5) bureaux de médecins.
- Une (1) salle des internes.
- Une salle des étudiants stagiaires.
- Deux (2) bureaux pour les techniciens de santé.
- Deux (2) salles pour les consultations externes.
- Une (1) salle d'endoscopie bronchique.
- Une (1) salle de soins.
- Une (1) salle pour les techniciens de surface.
- Une salle pour le secrétariat
- Deux (2) magasins de stockages des médicaments et des matériels médicaux.
- Une (1) salle des archives.

➤ A l'étage : l'unité de tuberculose.

- Une (1) unité composée de 15 salles d'hospitalisations avec 38 lits réservés aux malades atteints de tuberculose sensible et résistante.
- Une (1) salle de conférence.
- Un bureau pour les médecins en spécialisation de diplôme d'étude spéciale en pneumo-physiologie
- Un bureau de médecin d'appui fond mondial pour les tuberculeux MDR
- Une (1) salle pour le major.
- Une (1) salle pour les infirmiers.
- Une salle pour les techniciens de surface

➤ Le personnel : Il est composé de.

- Quatre (4) médecins spécialistes, de deux (2) médecins généralistes dont un au compte du fond mondial pour l'appui aux malades tuberculeux résistants.
- Dix (11) médecins en spécialisation au diplôme d'études spéciales en Pneumo-physiologie

- Six (6) étudiants internes thésards.
- Une assistante médicale (major)
- Cinq (5) infirmiers.
- Une (1) aide-soignante.
- Cinq (5) techniciens de surface dont 3 titulaires et 2 contractuels.
- Deux (2) assistantes d'administration.

Depuis mars 2020, le service est associé à la prise en charge des cas de COVID-19 de ce fait un bâtiment (centre COVID2) est alloué à cet effet.

4.1.2. Présentation du service des maladies infectieuses et tropicales

Le service de référence en matière de prise en charge médicale des pathologies infectieuses au Mali.

Le service dispose essentiellement de :

- 36 lits d'hospitalisations répartis en deux unités, une unité « AB » constituées de 20 lits dont une salle HDJ (hôpital du jour) et une unité « C » avec 16 lits.
- Deux bureaux de consultation externe
- Une salle de cours

Le personnel est constitué de: 4 professeurs spécialistes en maladies infectieuses qui sont secondés par un (1) Maître-assistant, des chargés de recherche au nombre de 2 ; ce personnel se complète par : deux praticiens hospitaliers, 3 médecins généralistes, et un technicien supérieur dans le cadre d'appui fond mondial, un surveillant d'unité de soins, des médecins en spécialisation (19), des infirmiers, des techniciens de surface, des étudiants en médecine et en pharmacie en fin de cycle et des étudiants stagiaires de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS).

Depuis 2020, le service est associé à la prise en charge des cas de COVID-19 à travers le centre de tri COVID-19, qui s'occupe du tri des patients dès l'entrée de l'hôpital et leur orientation en fonction des résultats des tests COVID-19 effectués sur place.

4.2. Type et période d'étude

Il s'est agi d'une étude transversale et analytique à collecte rétrospective, allant de mars 2020 à septembre 2021.

4.3. Population d'étude

L'ensemble des personnes hospitalisées ou qui ont consulté dans les services de maladies infectieuses et de pneumo-phthisiologie du CHU du Point G au cours de la période d'étude.

4.4. Echantillonnage

Notre échantillon était exhaustif. Nous avons inclus tous les cas conformes à nos critères d'inclusion pour l'étude.

- **Critères d'inclusion**

Tous les cas hospitalisés ou ayant consulté dans les services de Maladies Infectieuses et/ou de Pneumo-phtisiologie du CHU du Point G de mars 2020 à septembre 2021, qui ont été suspects de COVID-19 et dont le dossier médical est accessible et exploitable (qui comporte les informations nécessaires pour répondre aux différentes questions posées dans la fiche d'enquête).

- **Critères de non inclusion**

Tous les cas hospitalisés ou ayant consulté dans les services de maladies infectieuses et/ou de pneumo-phtisiologie du CHU du Point G de mars 2020 à septembre 2021, qui ont été suspects de COVID-19, dont le dossier médical est inaccessible ou accessible mais non exploitable.

4.5. Déroulement de l'étude

L'enquête s'est déroulée au sein des services de maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU du point G. Les données ont été recueillies à partir des dossiers des patients hospitalisés ou ayant consulté dans l'un ou l'autre des deux services à l'aide d'une fiche d'enquête

Ensuite pour connaître l'issue du patient, nous nous sommes renseignés sur les dossiers des patients au niveau des centres de prise en charge du CHU du Point-G.

4.6. Variables d'étude

Les variables suivantes ont été renseignées :

- Sociodémographiques : âge, sexe, profession, résidence,
- Cliniques : comorbidités, signes cliniques, paramètres vitaux,
- Notion de contact avec un cas de COVID-19
- Les autres diagnostics évoqués
- Paracliniques : prélèvements oro et/ou nasopharyngés réalisés à J0, J8 et J14 ; TDM et/ou angio-TDM
- Thérapeutiques : traitement reçu,

4.7. Analyse statistique

Les données quantitatives recueillies ont été saisies et traitées avec le logiciel SPSS 22 à travers une analyse descriptive des informations sociodémographiques (âge, sexe, résidence, statut matrimonial, etc), cliniques (signes physique, signes

fonctionnels, etc), Paracliniques (données scanographiques et les résultats des prélèvements COVID-19).

Les variables qualitatives ont été décrites sous forme de proportion et celles quantitatives exprimées en moyennes \pm écart-type selon la normalité de la distribution.

4.8. Définitions opérationnelles

Cas suspects : Un patient présentant une infection respiratoire aiguë (fièvre et au moins un signe/symptôme d'atteinte respiratoire, par exemple : toux, dyspnée ; et qui consulte ou déjà en hospitalisation) et pour lequel il n'existe pas d'autre diagnostic qui explique pleinement le tableau clinique. [8].

Dossier exploitable : Cela correspond à tout dossier qui renferme les informations nécessaires pour répondre aux différentes questions posées dans la fiche d'enquête à savoir les données sociodémographiques, cliniques et paracliniques. [8].

4.9. Aspects législatifs et éthiques[8].

Après avoir obtenu une autorisation d'accès aux données des deux services, un numéro d'anonymat sera attribué à chaque dossier ; seul ce numéro sera utilisé pour la saisie et l'analyse des données. Les résultats seront utilisés dans le seul but d'améliorer la prise en charge et pourront faire l'objet de publication.

DIAGRAMME DE GANTT

Activités	Mars 2021	Oct 2021	Avr 2021	Aout 2021	Sept 2021	Mai 2022	Juin 2022	Sept 2022
Protocole de mémoire								
Généralités								
Collecte des données								
Analyse des données								
Correction de mémoire								
Soutenance								

V. RESULTATS

5.1. Prévalence des cas suspects de COVID-19

Au cours de la période d'étude, parmi les admissions dans les services de Maladies Infectieuses et de pneumophtisiologie du Centre hospitalier universitaire (CHU) du Point G, nous avons dénombré 137 dossiers de cas suspects de COVID-19. Au regard du contenu des observations cliniques, 83 étaient jugées exploitables car renfermant des informations sociodémographiques, clinique, paracliniques, thérapeutiques et l'issue de l'hospitalisation des patients. Parmi les 83 dossiers retenus, 32 soit 38,6% appartenaient à des patients du service de maladies infectieuses et tropicales et 51 soit 61,4% provenaient du service de pneumologie.

Au cours de la même période, le total des admissions dans les deux services était de 1 107 soit 611 en pneumo-phtisiologie et 496 en maladies infectieuses (figure 13). La fréquence d'admission des cas suspects de COVID-19 était respectivement de 6,5% et 8,3%.

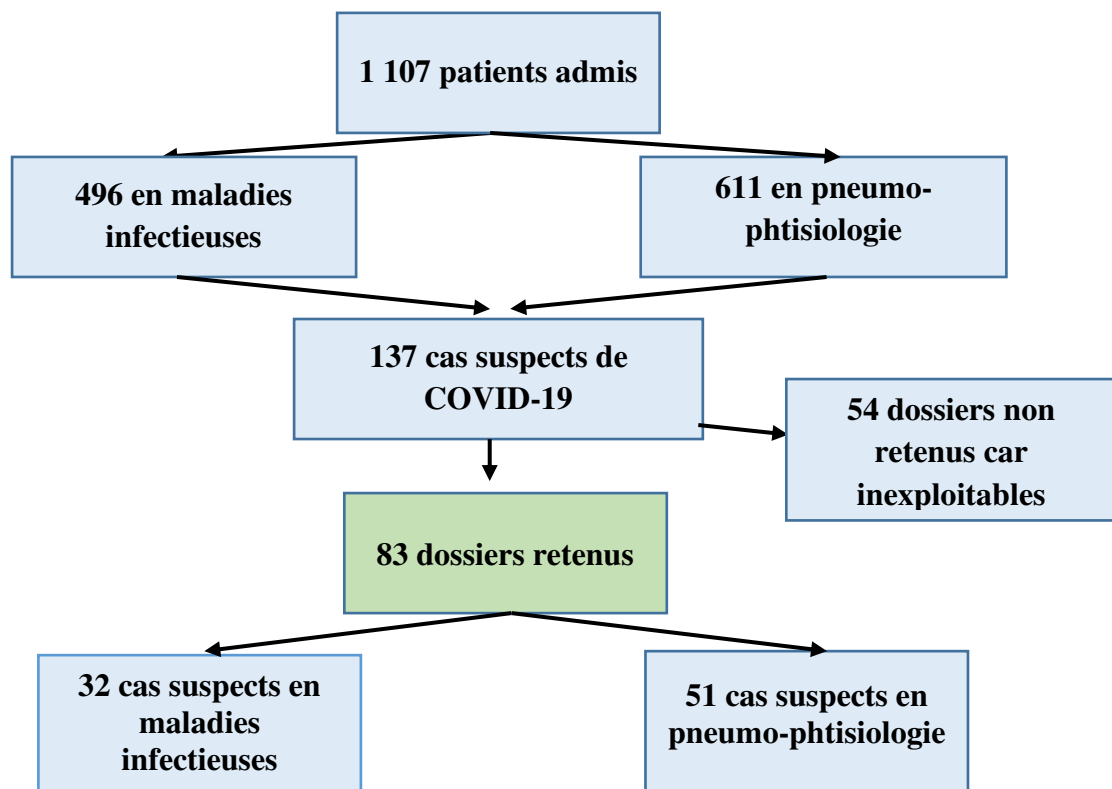


Figure 11 : Diagramme de flux des cas suspects de COVID-19 retenus pour l'étude.

5.2. Caractéristiques sociodémographiques des patients

L'âge moyen des patients était de $53,2 \pm 18,8$ ans avec des extrêmes de 15 ans et 98 ans.

La tranche d'âge la plus représentée était celle des plus de 70 ans soit 24,1% des cas. Les femmes représentaient 51,8% des cas ; le sex-ratio était 0,93. Dans cette étude, 32,5% des cas suspects de COVID19 étaient des ménagères, suivies des salariés (20,5%) et des commerçants (14,5%). Près de la moitié des patients provenaient des communes en dehors de la ville de Bamako 82,4% des cas. La majorité des patients résident dans le district de Bamako venaient des communes IV et VI soit respectivement 15,7% et 14,5% des cas.

Tableau V: Caractéristiques sociodémographiques des cas suspects

Variables	Effectifs	Pourcentages (%)
Classes d'âges		
< 20	3	3,6
20 – 29	5	6,0
30 – 39	14	16,9
40 – 49	10	12,0
50 – 59	17	20,5
60 – 69	14	16,9
≥ 70	20	24,1
Total	83	100
Sexe		
Masculin	40	48,2
Féminin	43	51,8
Total	83	100
Profession		
Ménagère	27	32,5
Salarié	17	20,5
Commerçant	12	14,5
Secteur informel	11	13,3
Cultivateur	9	10,8
Agent de santé	4	4,8
Elève/étudiant	3	3,6
Total	83	100
Lieu de résidence		
Commune I	6	7,2
Commune II	2	2,4
Commune III	2	2,4
Commune IV	13	15,7
Commune V	8	9,6
Commune VI	12	14,5
Hors Bamako	40	48,2
Total	83	100

Tableau VI : Relation entre le sexe et le lieu d'hospitalisation.

Sexe	Lieu d'hospitalisation		Total
	SMIT	PPH	
Masculin	11	29	40
Féminin	21	22	43
Total	32	51	83

Test de fisher *ddl=1* *P=*
0,070

Il n'existait pas une différence statistiquement significative entre le sexe et le lieu d'hospitalisation (P= 0,070).

Tableau VII : Relation entre la tranche d'âge et le Lieu d'hospitalisation.

Tranche d'âge	Lieu d'hospitalisation		Total
	SMIT	PPH	
< 20 ans	1	2	3
20 - 29 ans	4	1	5
30 - 39 ans	10	4	14
40 - 49 ans	7	3	10
50 - 59 ans	9	8	17
60 - 69 ans	0	14	14
≥ 70 ans	1	19	20
Total	32	51	83

Test de fisher *ddl=1* *P=*
0,000

Il existait une différence statistiquement significative entre la tranche d'âge et le lieu d'hospitalisation (P= 0,000).

Tableau VIII : Relation entre la profession et le Lieu d'hospitalisation.

Profession	Lieu d'hospitalisation		Total
	SMIT	PPH	
Ménagère	11	16	27
Salarié	3	14	17
Commerçant	9	3	12
Secteur informel	6	5	11
Cultivateur	2	7	9
Agent de santé	0	4	4
Elève/étudiant	1	2	3
Total	32	51	83

Test de fisher *ddl=1* *P=*
0,000

Il existait une différence statistiquement significative entre la profession et le lieu d'hospitalisation (P= 0,000)

Tableau IX : Relation entre la Résidence et le lieu d'hospitalisation.

Résidence	Lieu d'hospitalisation		Total
	SMIT	PPH	
Commune I	3	3	6
Commune II	2	0	2
Commune III	1	1	2
Commune IV	9	4	13
Commune V	1	7	8
Commune VI	4	8	12
Hors Bamako	12	28	40
Total	32	51	83

Test de fisher *ddl = 1* *P=*
0,026

Il existait une différence statistiquement significative entre la résidence et le lieu d'hospitalisation (P= 0,026).

5.3. Caractéristiques cliniques des cas suspects de COVID-19

5.3.1. Lien épidémiologique

Tous les cas étaient de transmission locale car aucun patient n'est rentré de voyage les deux semaines qui ont précédé l'apparition des symptômes.

5.3.2. Comorbidités et mode de vie des cas suspects de COVID-19

L'infection à VIH (32,5%), l'hypertension artérielle (27,7%), le diabète (9,6%), la BPCO/asthme (6,0%) et la tuberculose (6,0%) étaient les comorbidités les plus retrouvées chez les cas suspects de COVID-19. Le tabagisme et l'éthylisme étaient retrouvés respectivement chez 18,1% et 2,4% des cas suspects de COVID-19.

Tableau X : Comorbidités et mode de vie des cas suspects de COVID-19

Variables	Effectifs (N=83)	Pourcentages
Comorbidités		
Infection à VIH	27	32,5
HTA	23	27,7
Diabète	8	9,6
BPCO/asthme	5	6,0
Tuberculose	5	6,0
Cardiopathie	3	3,6
Malnutrition	2	2,4
Drépanocytose	2	2,4
Cataracte	2	2,4
Obésité	2	2,4
Insuffisance rénale	1	1,2
Mode de vie		
Tabagisme	15	18,1
Ethylisme	2	2,4

Tableau XI : Relation entre la comorbidité et le lieu d'hospitalisation.

Comorbidités	Lieu		Total	P
	d'hospitalisation			
	SMIT	PPH		
HTA	0	23	23	0,000
Diabète	0	8	8	0,021
Asthme BPCO	1	4	5	0,644
Tuberculose	1	4	5	0,000
Cardiopathie	0	3	3	0,281
Drépanocytose	0	2	2	0,160
Obésité	0	2	2	0,408
Cataracte	0	2	2	0,000
Infection à VIH	26	1	27	0,000
Insuffisance rénale	0	1	1	0,000
Malnutrition	2	0	2	0,000

Il existait une différence statistiquement significative entre l'HTA, le diabète, la tuberculose et le lieu d'hospitalisation.

Le service de pneumo-physiologie avait plus de patients avec comorbidités.

5.3.3. Motifs d'admission

A l'admission, les patients présentaient principalement des symptômes à type de dyspnée (53,1%), altération de l'état général (30,1%), toux (25,3%) et fièvre 8,4%). La durée d'évolution des symptômes était précisée chez 69 patients (83,1%). La moyenne de la durée d'évolution des symptômes était de $10,6 \pm 5,5$ jours avec des extrêmes de 2 jours et 30 jours.

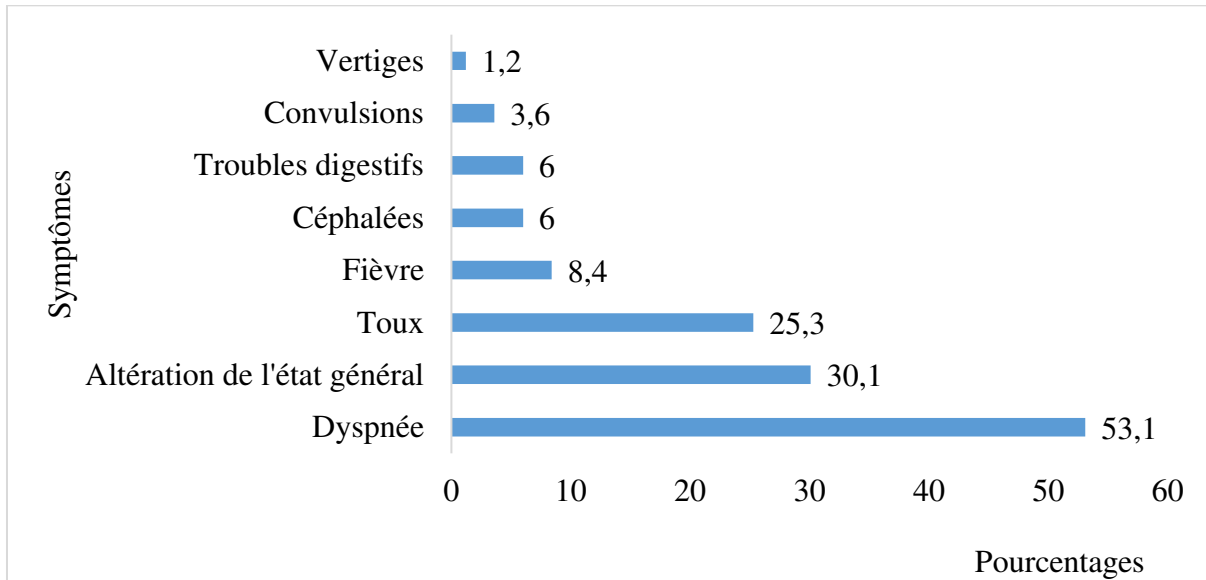


Figure 12: Motifs d'admission des cas suspects de COVID-19

5.3.4. Symptômes des cas suspects à l'admission

A l'admission, la toux (97,6%) était quasi présente chez tous les patients suspects de COVID-19. Elle était suivie de l'asthénie physique (79,5%), la dyspnée (75,9%), l'expectoration (69,9%) et la fièvre/frissons (67,4%).

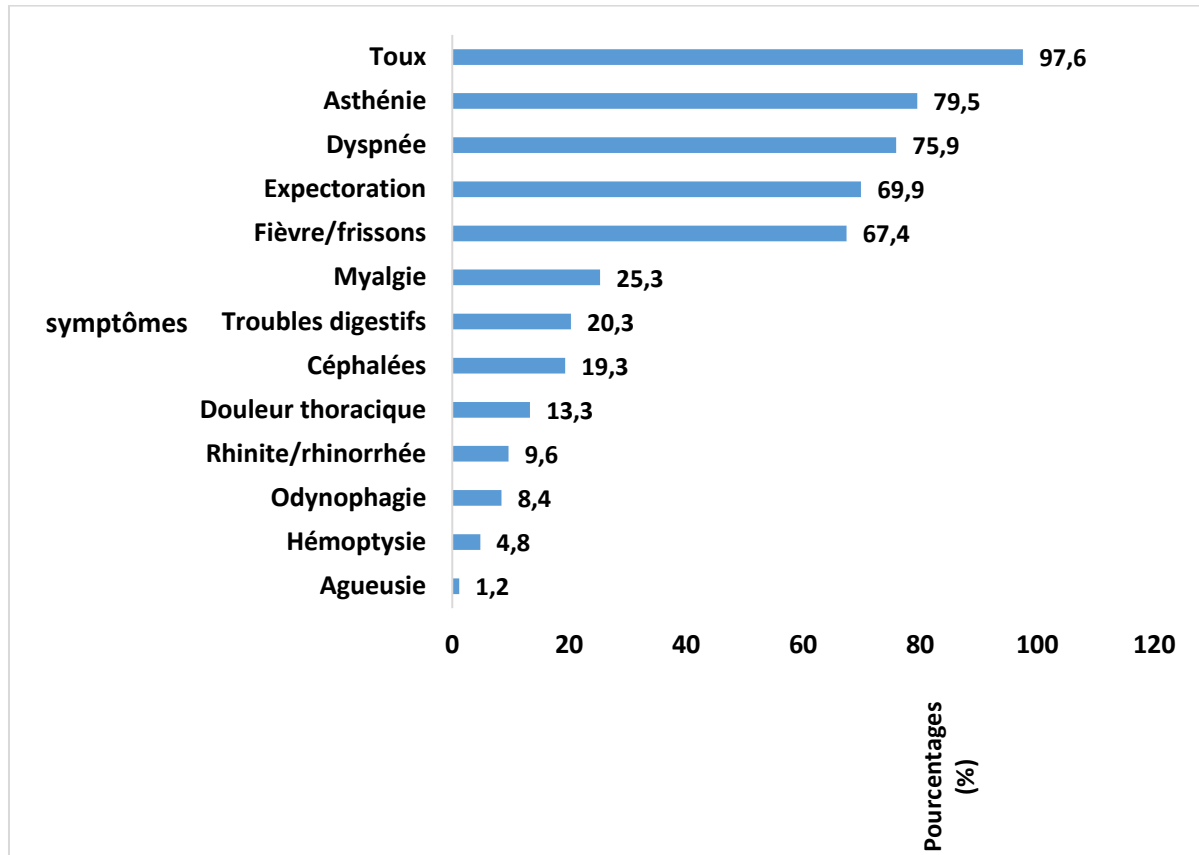


Figure 13: Symptômes présentés par les patients suspects de COVID-19 à leur admission.

Tableau XII : Comparaison entre les symptômes des cas suspects de COVID-19 et confirmés.

Symptômes	Cas suspects COVID-19	Cas COVID-19
	n (%)	n (%)
Toux	61(98,4)	20(95,2)
Dyspnée	55(88,7)	13(61,9)
Expectoration	48(77,4)	12(57,1)
Asthénie	48(77,4)	21(100)
Fièvre/frissons	37(59,7)	19(90,5)
Myalgies	17(27,4)	4(19)
Rhinite/rhinorrhée	12(19,4)	1(4,8)
Troubles digestifs	11(17,7)	10(47,6)
Céphalées	9(14,5)	7(33,3)
Douleur thoracique	7(11,3)	3(14,3)
Odynophagie	6(9,7)	1(4,8)
Agueusie	1(1,6)	0(00)
Hémoptysie	0(00)	1(4,8)

Les symptômes les plus retrouvés étaient respectivement la toux (98,4%), la dyspnée (88,7%), l'expectoration (77,4%), l'asthénie (77,4%), la fièvre/frissons (59,7%) chez les cas suspects contre respectivement (95,2%), (61,9%), (57,1%), (100%), (90,5%) chez les cas confirmés.

5.3.5. Signes physiques

La polypnée, la tachycardie, le syndrome de condensation pulmonaire, la désaturation et la détresse respiratoire étaient les signes fréquemment retrouvés à l'examen des patients avec respectivement 89,2% ; 79,5% ; 71,1% ; 55,4% ; 42,2% des cas.

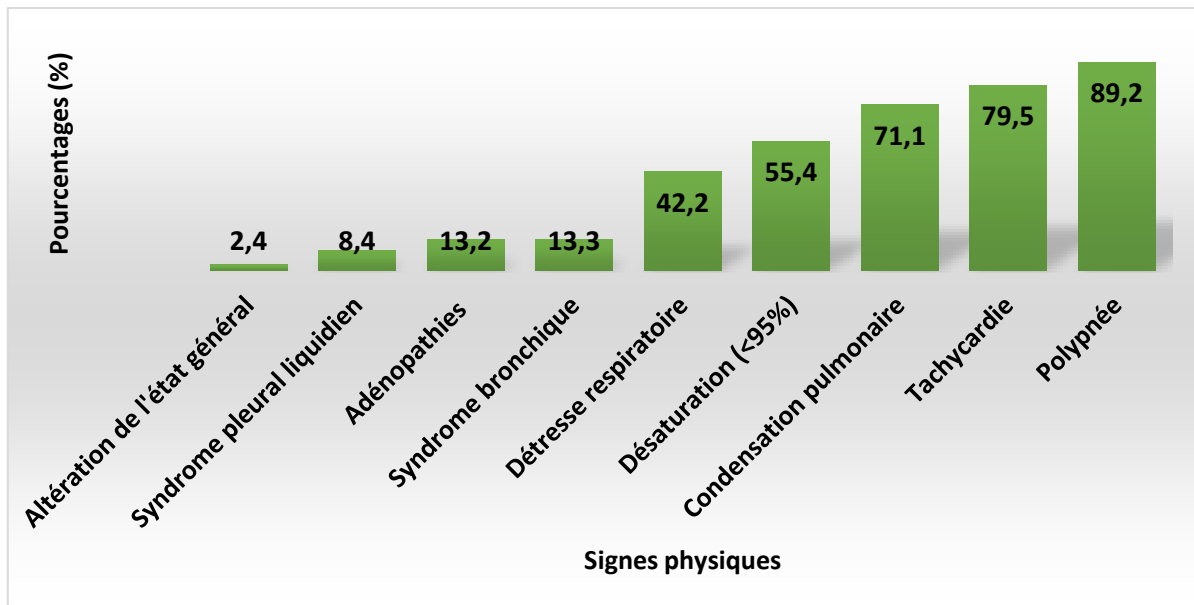


Figure 14 : Signes physiques présentés par les cas suspects de COVID-19 à l'admission.

Tableau XIII : Comparaison entre les signes des cas suspects de COVID-19 et confirmés.

Symptômes	Cas suspects COVID-19	Cas COVID-19
	n (%)	n (%)
Polypnée	55(88,7)	15(71,4)
Tachycardie	48(77,4)	18(85,7)
Détresse respiratoire	32(51,6)	15(71,4)
Désaturation (95%)	24(38,7)	17(80,9)
Syndrome bronchique	21(33,9)	10(47,6)
Altération de l'état général	18(29,0)	11(52,4)
Condensation pulmonaire	16(25,8)	5(23,8)
Adénopathies	4(6,4)	3(14,3)
Syndrome pleural liquidien	3(4,8)	1(4,8)

La polypnée, la tachycardie, détresse respiratoire, désaturation (95%) ont été retrouvées respectivement chez 88,7%, 77,4%, 51,6%, 38,7% des cas suspects contre respectivement 71,4%, 85,7%, 71,4%, 80,9% chez les cas confirmés.

5.3.6. Diagnostics présentés par les cas suspects de COVID-19

En dehors des cas confirmés de COVID-19, les autres patients ont présenté les diagnostics dont les plus fréquents étaient la pneumonie bactérienne non tuberculeuse (20,9%), la candidose digestive (17,7%), le paludisme (16,1%), la tuberculose pulmonaire (11,3%) et l'embolie pulmonaire (9,7%).

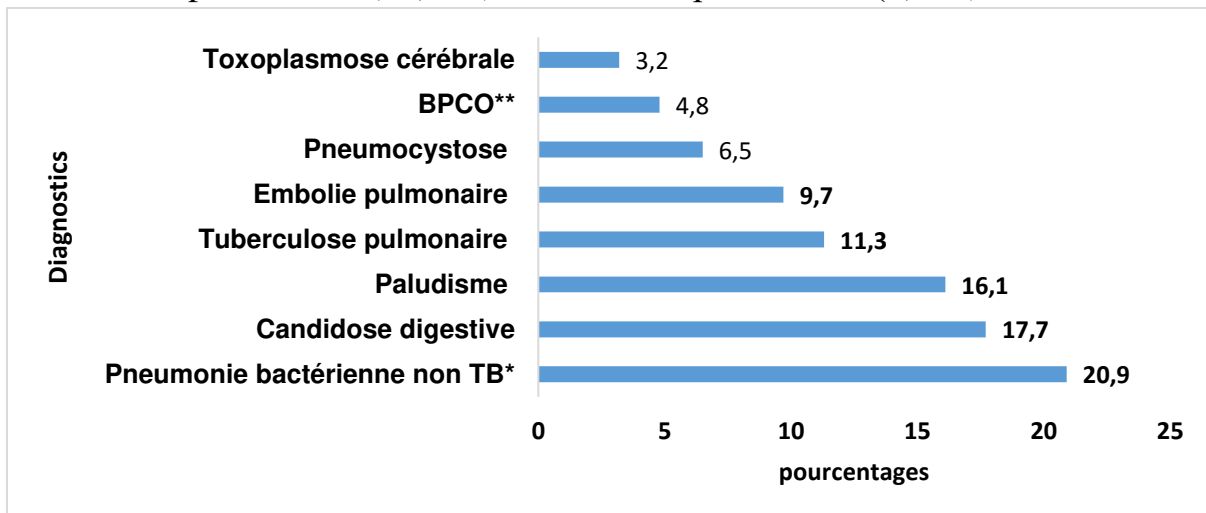


Figure 15: Autres diagnostics chez les cas suspects de COVID-19

(*) : Tuberculose, (**) : Bronchopneumopathie chronique obstructive.

5.4. Caractéristiques paracliniques des cas suspects de COVID-19

5.4.1. Paramètres biologiques

Les examens biologiques n'ont pas été réalisés chez tous les patients. Les résultats de l'hémogramme ont été retrouvés chez 48 patients (57,8%). Les transaminases et la créatininémie ont été réalisées respectivement dans 50,7% et 45,2%. Les anomalies à l'hémogramme étaient faites d'hyperleucocytose (29,2%), de leucopénie (16,7%), de polyglobulie (4,2%), d'anémie (66,7%), de thrombocytose (14,6%) et de thrombopénie (20,8%). La cytolysé hépatique (ALAT) était présente chez 59,5% des patients qui ont réalisés l'examen. Une insuffisance rénale a été retrouvée chez 42,4% des cas.

Tableau XIV: Répartition des patients selon les données paracliniques

Variables		Effectifs	Pourcentages
Numération formule sanguine			
Globules blancs	Hyperleucocytose	14	29,2
	Normale	26	54,2
	Leucopénie	6	16,7
	Total	46	100
Hémoglobine	Polyglobulie	2	4,2
	Normale	14	29,2
	Anémie	32	66,7
	Total	48	100
Plaquettes	Thrombocytose	7	14,6
	Normale	31	64,6
	Thrombopénie	10	20,8
	Total	48	100
Transaminases			
ASAT	Elevé	25	67,6
	Normale	12	32,4
	Total	37	100
ALAT	Elevé	22	59,5
	Normale	15	40,5
	Total	37	100
Créatininémie	Elevée	14	42,4
	Normale	19	57,6
	Total	33	100

5.4.2. Imagerie

Près de la moitié des patients suspects de COVID-19 (n= 41 soit 49,4%) a réalisé une angio-TDM thoracique. Dans plus de trois-quarts des cas (78,0%), les images scanographiques montraient des infiltrats en « verre dépoli ». Des images en faveur d'une embolie pulmonaire ont été retrouvées dans 14,6% des cas.

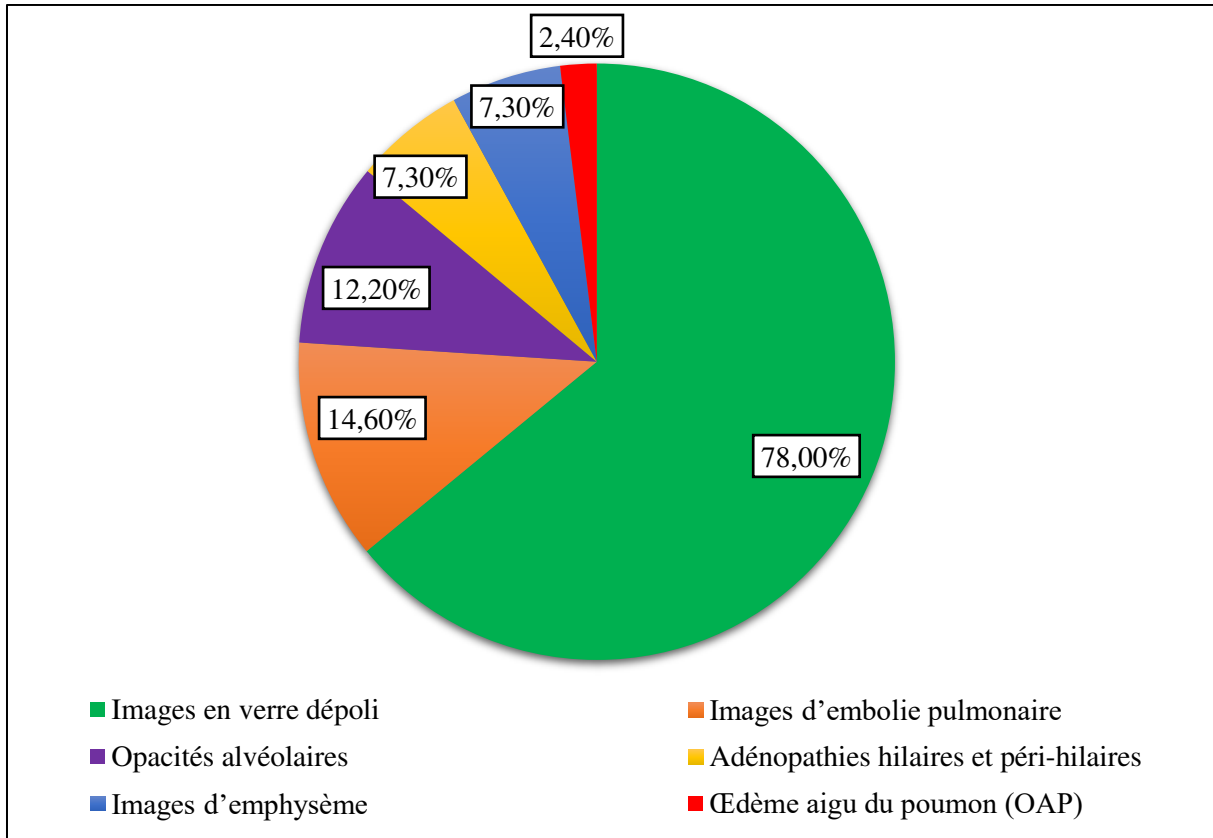


Figure 16: Lésions scanographiques des patients suspects de COVID-19

5.4.3. Réalisation du Test RT-PCR SRAS-CoV-2

Tous les patients suspects de COVID-19 ont bénéficié d'au moins un test RT-PCR SRAS-CoV-2 ou TDR (Test de diagnostic rapide) SRAS-CoV-2 au cours de leur admission. En tout, 74 TDR (89,2%) et 53 PCR (63,9%) ont été réalisés à l'admission durant la période soit 127 tests.

Les tests TDR et ou PCR sont revenus positifs chez un quart des patients (25,3%). Le diagnostic a été confirmé soit uniquement au TDR (2,4%), à la PCR (15,7%), aux deux tests (4,8%) ou à l'un des deux (2,4%).

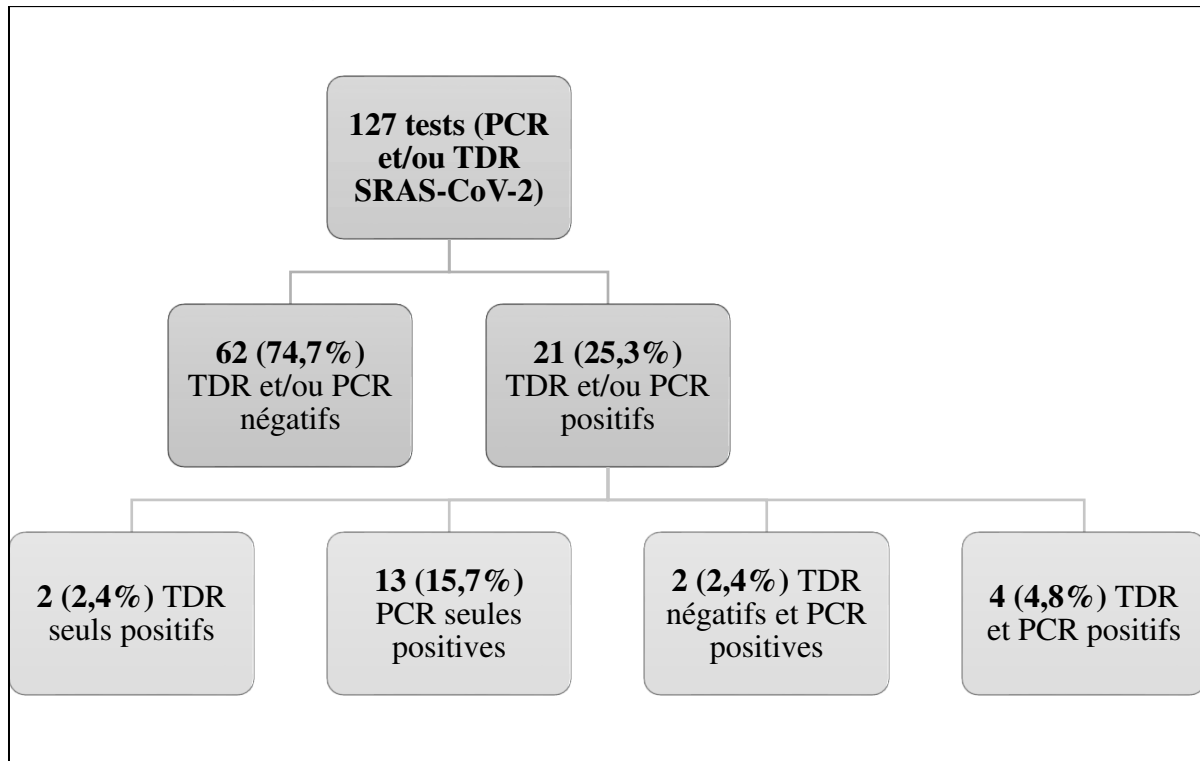


Figure 17 : Diagramme de flux des résultats des tests de diagnostic de la COVID-19

5.5. . Données thérapeutiques des cas suspects de COVID-19

5.5.1. Traitement de la COVID-19

Durant l'hospitalisation des patients, plus de deux tiers des patients (69,9%) ont bénéficié d'une oxygénothérapie. La corticothérapie (52,6%), l'azithromycine (31,3%) et l'hydroxychloroquine (24,1%) ont été également administrés.

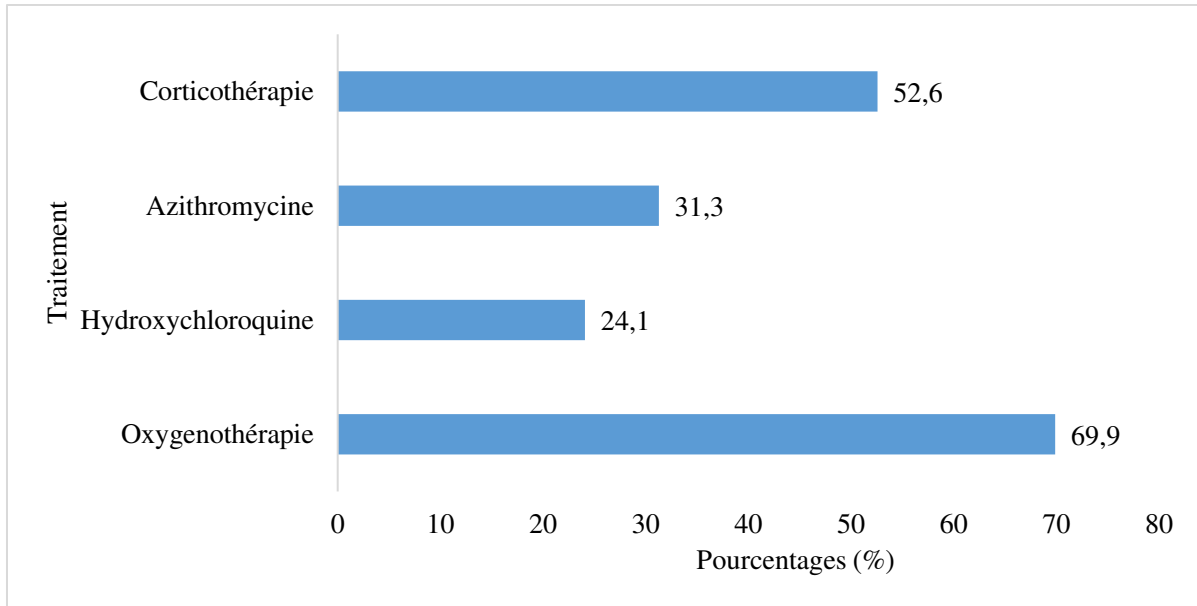


Figure 18: Modalités thérapeutiques

5.5.2. Traitement des comorbidités

L'amoxicilline acide clavulanique (37,4%), les antirétroviraux (27,7%), le cotrimoxazole (24,1%) et l'artésunate (16,9%) étaient les principales molécules reçus par les patients pour la prise en charge des comorbidités durant leur hospitalisation.

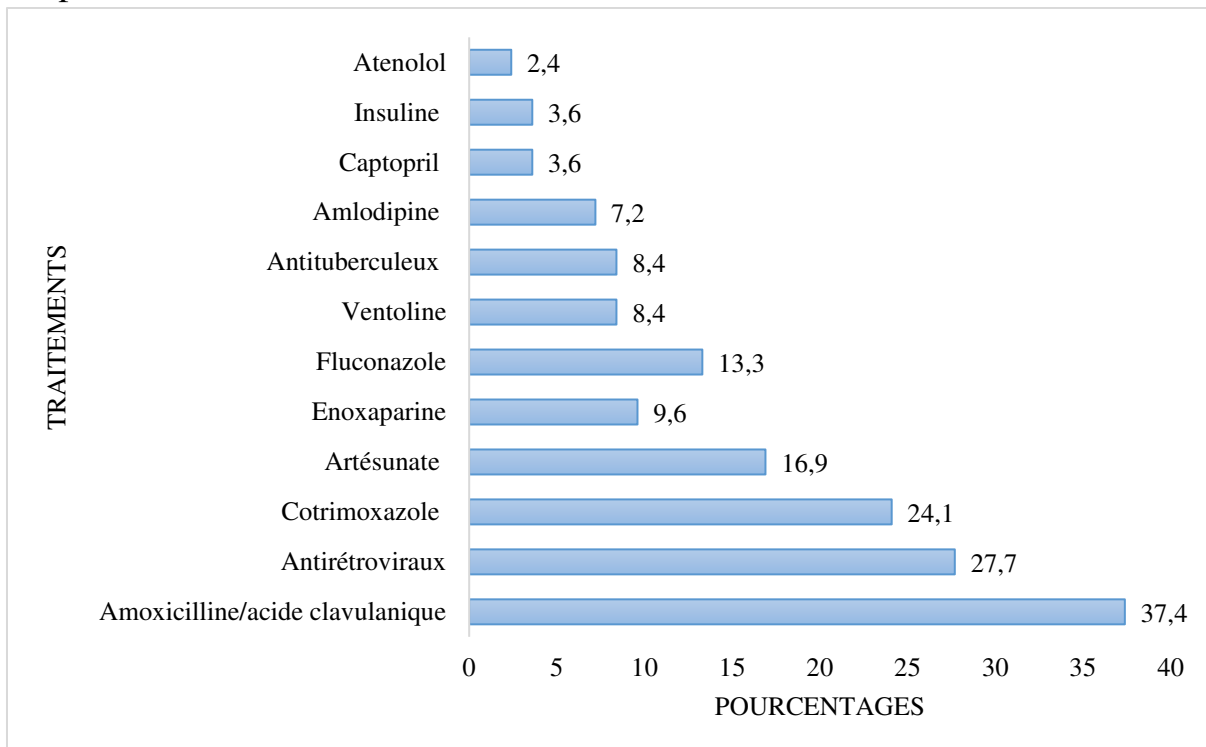


Figure 19 : Traitement des comorbidités

5.6. Issue de l'hospitalisation des patients

A la fin de l'hospitalisation des patients, nous avons noté plus de la moitié des patients (55,4%) qui sont retournés à la maison. Les patients transférés au centre COVID II du CHU du Point G étaient au nombre de 15 (18,1%). Nous avons enregistré 26,5% de mortalité.

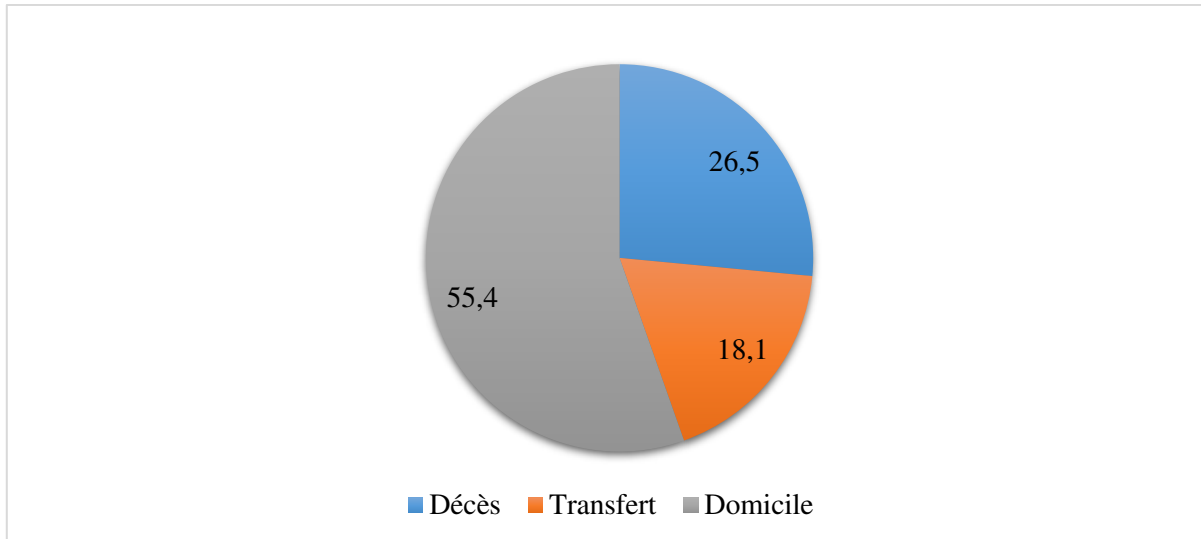


Figure 20 : Issue de l'hospitalisation des patients suspects de COVID-19

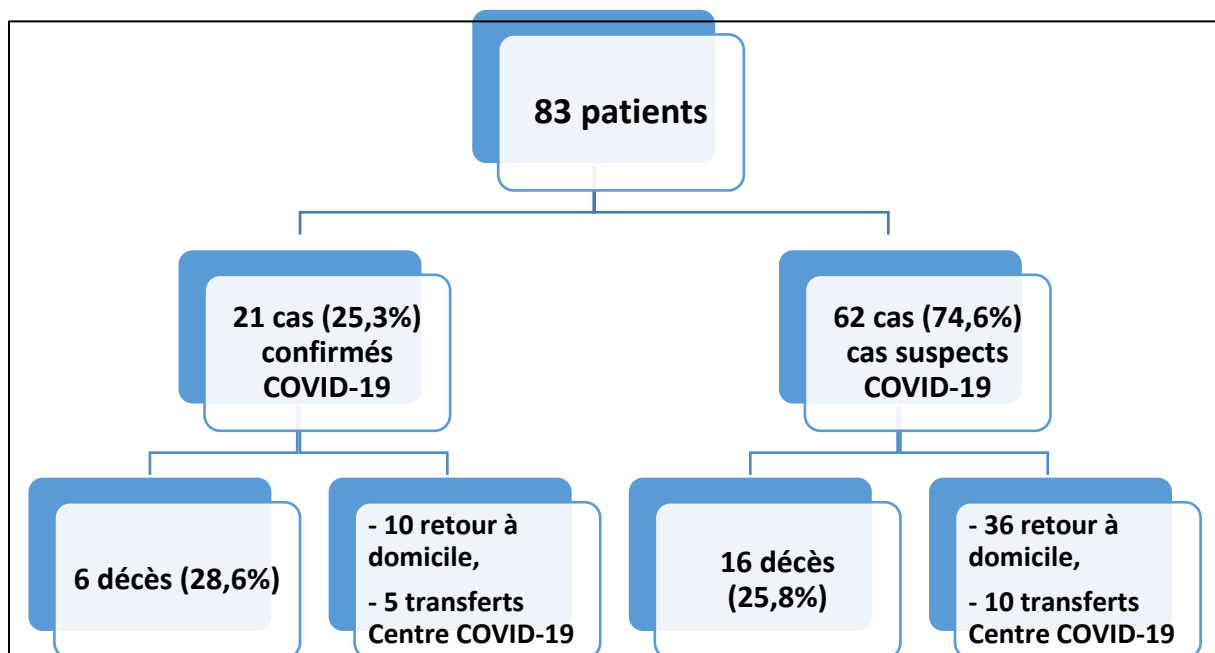


Figure 21 : Issue de l'hospitalisation selon le type de patients

Nous avons noté 28,6% de décès parmi les cas confirmés de COVID-19 contre 25,8% de décès parmi les cas suspects ($p=0,125$).

VI. DISCUSSIONS

Nous avons mené une étude transversale et analytique portant sur le profil et l'issue des cas suspects de covid-19 admis dans les services des maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU du Point G de mars 2020 à septembre 2021.

6.1. Limites de l'étude

Notre étude a connu des limites. Le caractère rétrospectif de notre étude ne nous a pas permis de collecter les informations sur la contamination à savoir : la source de contamination, le type de contact et la durée d'exposition.

6.2. Quelques difficultés des cas suspects :

Au niveau de l'unité de tri covid :

- Capacité d'accueil limitée : les patients sont souvent obligés de retourner à la maison en attendant le résultat de la PCR lorsque le TDR revient négatif
- Capacité financière limitée : Difficile pour certains patients de réaliser certains examens complémentaires tels que l'angio-TDM notamment ceux qui ne sont pas assurés
- Souvent, des retards accusés dans le rendu des résultats de la PCR, ce qui allonge la période de suspicion avec les conséquences (augmentation du risque de transmission, consommation inutile de certaines drogues, répercussions psychologiques, ...).
- Difficultés de transport des patients suspects

Au niveau des services d'hospitalisation (notamment le service des maladies infectieuses) :

- Absence de salles d'isolement pour les patients suspects (qui sont souvent mélangés aux autres patients).
- Difficultés de gérer les accompagnants (très mobiles entre les patients et le milieu extérieur)

6.3. Prévalence des cas suspects de COVID-19

Au cours de la période d'étude, nous avons identifié 137 dossiers de cas suspects de COVID-19 parmi les admissions dans les services des maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU du Point G. Au regard du contenu des observations cliniques, 83 étaient jugées exploitables car renfermant des informations nécessaires pour l'étude soit une fréquence de 60,58%.

Parmi les 83 dossiers retenus, 32 (38,6%) étaient des patients du service des maladies infectieuses et tropicales et 51 (61,4%) provenaient du service de

pneumo-physiologie. Au cours de sa période d'étude Nakakubo et al [37] ont collecté 112 patients suspects de COVID-19 référés à des pneumologues.

Au cours de la même période, le total des admissions dans les deux services étaient de 1 107 soit 611 en pneumo-physiologie et 496 en maladies infectieuses. La fréquence d'admission des cas suspects de COVID-19 était respectivement de 6,5% et 8,3%. Ce taux est similaire à ceux de Sawadogo et al. [38] qui ont trouvé une fréquence de 6,07% en 2021 au Burkina Faso.

6.4. Données sociodémographiques des cas suspects de COVID-19

La tranche d'âge la plus représentée était celle des plus de 70 ans (24,1%). L'âge moyen était de $53,2 \pm 18,8$ ans avec des extrêmes de 15 ans et 98 ans. Cette moyenne est supérieure à celle retrouvée dans l'étude de Derya [39] en 2021 à Paris qui avait une moyenne d'âge de $41 \pm 18,3$ ans de cas suspects de la COVID-19. Cette différence d'âge pourrait s'expliquer par le fait que l'étude de Derya portait sur des sujets ambulatoires.

En 2021 au Burkina Faso, Sawadogo et al. [38] ont apporté un âge moyen de 53 ± 18 ans dans leur étude basée sur le profil épidémiologique et clinique des cas suspects de COVID-19.

Un âge médian de 68,5 ans (intervalle : 15 à 89 ans) des patients suspects de COVID-19 a été apporté dans une étude récente basée sur la proposition de score de risque clinique COVID-19 pour la prise en charge des cas suspects de COVID-19 réalisée par Nakakubo et al [37] en 2020.

Les femmes étaient majoritaires (51,8%) avec un sex-ratio de 0,93. Ce résultat concorde avec celui de Derya [39] qui a enregistré une prédominance féminine soit 56% avec un sex-ratio est 0,8. Contrairement à ceux de Nakakubo et al [37] en 2020 et Sawadogo et al. [38] qui ont apporté une prédominance des hommes dans leurs séries avec un taux respectivement de 76,4 % et 55,5%. La fréquence élevée des hommes peut s'expliquer par leur exposition aux facteurs de risque.

6.5. Comorbidités et mode de vie des cas suspects de COVID-19

L'infection à VIH (32,5%), l'hypertension artérielle (27,7%), le diabète (9,6%), la BPCO/asthme (6,0%) et la tuberculose (6,0%) étaient les comorbidités les plus retrouvées chez les cas suspects de COVID-19. Le tabagisme et l'éthylisme étaient retrouvés respectivement chez 18,1% et 2,4% des cas suspects de COVID-19. Ce résultat est superposable à ceux de Nakakubo et al [37], qui ont rapporté 21,1% des cas d'hypertension artérielle, le diabète (25,5%), la maladie pulmonaire chronique (24,5%), la maladie rénale chronique (15,4%) et l'immunodéficience avait été noté dans 19,1% des cas.

6.6. Données cliniques des cas suspects à l'admission

A l'admission, la toux (97,6) était quasi présente chez tous les patients suspects de COVID-19. Elle était suivie de l'asthénie physique (79,5%), la dyspnée (75,9%), l'expectoration (69,9%) et la fièvre/frisson (67,4%).

Selon l'étude de Nakakubo et al [37], la fièvre était présente dans (72,4 %), suivie de la toux (28,1 %) et de la dyspnée (20,0 %) ; 12,7% ne présentaient aucun symptôme évident. Savadogo et al.[38] ont trouvé 86% des cas de fièvre, la toux (69%), la céphalées (18%), l'asthénie (29%), la dyspnée (60%) suivi du mal de gorge (15,5%) et de la douleur thoracique chez 11,5% des cas suspects de COVID-19.

Bien que les symptômes de COVID-19 aient été décrits comme non spécifiques, il a été récemment découvert que des troubles olfactifs et gustatifs sont caractéristiques des patients atteints de COVID-19 [40]. L'étude de Nakakubo et al [37] ont également confirmé que les troubles olfactifs et du goût sont plus fréquents chez les patients atteints de COVID-19 que chez les patients suspects.

Les symptômes de la COVID-19 varient d'une personne à l'autre, allant d'une infection asymptomatique à une insuffisance respiratoire sévère [41]. Les symptômes courants de la maladie sont la fièvre, la toux, la fatigue, une légère dyspnée, des maux de gorge, des maux de tête et une conjonctivite [42], [43]. Il est donc difficile de différencier la COVID-19 des autres maladies respiratoires [44].

La polypnée, la tachycardie, le syndrome de condensation pulmonaire, la désaturation et la détresse respiratoire étaient les signes fréquemment retrouvés à l'examen des patients avec respectivement 89,2% ; 79,5% ; 71,1% ; 55,4% ; 42,2% des cas.

Sawadogo et al. [38] ont notifié la polypnée chez 66% des cas suspects de COVID-19, la tachycardie (78%), la désaturation (61%) et la détresse respiratoire a été retrouvé 11% des cas.

6.7. Les tests diagnostiques et leurs résultats chez les cas suspects de COVID-19

La RT-PCR est un test de diagnostic qui utilise des échantillons d'écouvillonnage nasal, d'aspiration trachéale ou de lavage bronchoalvéolaire (LBA).

Tous les patients suspects de COVID-19 ont bénéficié d'au moins un test RT-PCR SRAS-CoV-2 ou TDR (Test de diagnostic rapide) SRAS-CoV-2 au cours de leur admission. En tout, 74 TDR (89,2%) et 53 PCR (63,9%) ont été réalisés à l'admission durant la période soit 127 tests. Les tests TDR et/ou PCR sont revenus positifs chez un quart des patients (25,3%).

Ces résultats sont différents à ceux de Nakakubo et al [37] qui ont apporté 60,9% des cas suspects ayant subi un test PCR parmi lesquels un (1) a montré un résultat PCR positif. La PCR était négative chez 70% des cas suspects rapporté dans une étude Derya [39].

La spécificité du test RT-PCR semble être très élevée, bien qu'il puisse y avoir des résultats faussement positifs en raison de la contamination de l'écouvillon, en particulier chez les patients asymptomatiques. Le taux de sensibilité n'est pas clair, mais est estimé à environ 66-80% [45].

Un seul test négatif n'exclut pas une infection par le SRAS-CoV-2, en particulier chez les personnes fortement exposées, si le test est réalisé à l'aide d'un prélèvement nasopharyngé et au début de l'infection. Dans ce cas, il peut être conseillé de répéter le test ou de prélever un échantillon des voies respiratoires plus profond, tel que le LBA ou associés la TDM [46].

En dehors des cas confirmés de COVID-19, les autres patients ont présenté les diagnostics dont les plus fréquents étaient la pneumonie bactérienne non tuberculeuse (20,9%), la candidose digestive (17,7%), l'embolie pulmonaire (9,7%) et le paludisme (16,1%). Les diagnostics différentiels comprenaient la maladie induite par les médicaments, la pneumonie radique, l'exacerbation aiguë de la pneumonie interstitielle, l'œdème pulmonaire, la pneumonie bactérienne, la septicémie, l'atélectasie dépendante de la gravité dans l'étude de Nakakubo et al [37].

6.8. Les examens d'imagerie chez les cas suspects de COVID-19

Près de la moitié des patients suspects de COVID-19 (n= 41 soit 49,4%) a réalisé une angio-TDM thoracique. Dans plus de trois-quarts des cas (78,0%), les images scanographiques montraient des infiltrats en « verre dépoli ». Des images en faveur d'une embolie pulmonaire ont été retrouvées dans 14,6% des cas. Ce résultat est différent à ceux de Chung et al [47] ont trouvé en 2020 en Chine, une proportion de 57% des cas d'opacités en verre dépoli et une consolidation (29%). Ils ont révélé qu'il y avait une forte probabilité que cette maladie affecte plus de deux lobes (71 %) avec une atteinte bilatérale (76 %).[47]

Selon l'étude de Derya [39] en 2021, 74% des cas suspects avaient des signes scannographies en faveur de la COVID 19.

La sensibilité du scanner semble être élevée chez les patients avec une RT-PCR positive (86–97 % dans différentes études de cas) [48] et plus faible chez les patients présentant uniquement des symptômes constitutionnels et non respiratoires (environ 50 %) [49].

1.1. Issue de l'hospitalisation des patients suspects de COVID-19

A la fin de l'hospitalisation, 55,4% des patients sont retournés à la maison. Les patients transférés au Centre COVID-19 étaient au nombre de 15 soit 18,1% et le taux de mortalité était de 26,5% des cas. Ce résultat est différent de celui de Derya [39] qui a rapporté (6,9 %) cas d'hospitalisation après la confirmation du diagnostic de COVID 19. Sawadogo et al. [38] ont hospitalisé les 20% des cas suspects.

Nous avons noté 28,6% de décès parmi les cas confirmés de COVID-19 contre 25,8% de décès parmi les cas suspects ($p= 0,125$).

Rouan et al. ont rapporté un taux de mortalité de 16 % chez les patients COVID-19 qui avaient contracté des infections secondaires [50].

Le taux de mortalité est variable, allant de 2 % à 5 % ; la variabilité entre les différentes études est probablement due aux différentes caractéristiques des patients et/ou aux taux de prévalence d'infection et est affectée par le nombre relatif de tests de diagnostic effectués chez les individus symptomatiques [51]. Il est également possible que la saturation rapide des établissements de soins intensifs ait affecté les taux de mortalité, en particulier dans les points chauds épidémiques [46].

CONCLUSION

A l'instar des pays du monde entier, le Mali fait face à la pandémie de COVID-19 depuis mars 2020. Les services de maladies infectieuses et pneumopathologie du CHU du Point G compte tenu de leur spécificité (maladies infectieuses, maladies respiratoires...) étaient une cible pour les malades suspects ou souffrants de la COVID-19. En plus le CHU renfermait un grand centre de prise en charge et un centre de tri COVID-19.

Nous avons clarifié les caractéristiques cliniques des patients suspects de COVID-19 traités dans notre établissement.

Les symptômes de la COVID-19 variaient d'une personne à l'autre. Les symptômes courants étaient la toux, l'asthénie physique, la dyspnée, l'expectoration et la fièvre/frissons.

La polypnée, la tachycardie, le syndrome de condensation pulmonaire, la désaturation et la détresse respiratoire étaient les signes fréquemment retrouvés à l'examen des patients.

Il est difficile de différencier le COVID-19 des autres maladies respiratoires sur la base de la clinique.

Les images en verre dépoli étaient fréquemment retrouvées chez nos patients.

Tous les patients suspects de COVID-19 ont bénéficié d'au moins un test RT-PCR SRAS-CoV-2 ou TDR (Test de diagnostic rapide) avec un taux de positivité de 25,3% ; les pneumopathies étaient les pathologies les plus retrouvées chez les cas négatifs. Parmi les cas positifs le taux de mortalité était élevé soit 26,5%.

RECOMMANDATIONS

Au ministère de la santé :

- Rendre le centre de tri beaucoup plus opérationnel (Augmentation de la capacité d'accueil) afin d'assurer une prise en charge correcte des cas suspects depuis leur admission jusqu'à la fin de la période de surveillance.
- Augmenter les capacités du laboratoire hospitalier afin de contribuer à une prise en charge rapide et efficiente des cas suspects (machines PCR, ...).

A la direction de l'hôpital :

- Elaborer un plan de sensibilisation pour les usagers de l'hôpital depuis l'entrée, ce qui facilitera les prises de décisions ultérieures.
- Faciliter les mouvements des cas suspects à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement de façon sécurisée, notamment, lorsqu'il s'agit d'aller faire des examens (Ambulances médicalisées et chauffeurs destinés à cet effet)

Aux chefs de services :

- Dans les services d'hospitalisation, créer un système d'isolement et désigner un personnel soignant spécial pour les cas suspects.
- Faire appliquer rigoureusement les mesures barrières par les accompagnants ainsi que le personnel médical et paramédical au contact des cas suspects de COVID-19.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Haut Conseil de la santé publique.** Rapport relatif à l'actualisation de la prise en charge des patients atteints de Covid-19. 07/2020:291. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=815>
2. **Yanes-Lane M, Winters N, Fregonese F, Bastos M, Perlman-Arrow S, Campbell JR, et al.** Proportion of asymptomatic infection among COVID-19 positive persons and their transmission potential: a systematic review and meta-analysis. *PloS One.* 2020;15(11):e0241536». .
3. **Institut national de santé publique (INSP).** Rapport de situation COVID-19 au Mali du 7 au 13 juin 2021. 13 Juin 2021 ; n°158:9. [consulté 9 août 2021]. Disponible sur :https://www.humanitarianresponse.info/sites/files/documents/files/mali_sitrep_covid-19_n158_du_13_juin_2021.
4. **Organisation mondiale de la santé.** Laboratory testing strategy recommendations for COVID-19: interim guidance. WHO/2019-nCoV/lab_testing/2020.1 [consulté 10 août 2021]. Disponible sur : <https://www.who.int/publications-detail-redirect/laboratory-testing-strategy-recommendations-for-covid-19-interim-guidance>.
5. **Organisation mondiale de la santé.** Considérations relatives au placement en quarantaine de personnes dans le cadre de l'endiguement de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) (Orientations provisoires). [consulté 10 août 2021]. Disponible sur : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334002/WHO-2019-nCoV-IHR_Quarantine-2020.3-fre.pdf.
6. **Organisation mondiale de la Santé.** Recherche des contacts dans le cadre de la COVID-19 : orientations provisoires, 10 mai 2020. WHO ; 2020 [consulté 11 août 2021]. Report No.: WHO/2019-nCoV/Contact_Tracing/2020.1. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332082>
7. « **Organisation mondiale de la santé.** Surveillance mondiale de la COVID-19 due à une infection humaine par le nouveau coronavirus 2019. 20 mars 2020. » .

8. **International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV).** Coronaviridae - Virus à ARN sens positif - Virus à ARN sens positif. 2011. [consulté 21 août 2021]. Disponible sur: https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_9th_report/positive-sense-rna-viruses-2011/w/posrna_viruses/222/coronaviridae.

9. **Hediye-Bag D.** Définition d'un cas COVID ambulatoire par le biais d'une étude narrative et d'une étude typologique d'une cohorte de 1 500 patients ambulatoires. [Thèse] Médecine. Université de Versailles Saint-Quentin-En-Yvelines. France 2021 ; N°39 ; p113. [consulté 21 août 2021]. Disponible sur: http://www.sfm.org/data/generateur/generateur_fiche/1476/fichier_these_de_rya_bagbbc39.pdf

10. **Vabret A, Gouille AM.** Coronavirus (Chapitre 38). Traité de virologie médicale (TVM) 2019 : 547 – 562. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur: https://www.sfm-microbiologie.org/wpcontent/uploads/2020/04/CHAPITRE38_CORONAVIRUS_TVM2019.pdf

11. **Bourdon B.** Le cycle viral de SARS-CoV-2 | Arbre des Connaissances. [consulté 26 nov 2020]. Disponible sur: <http://arbre-des-connaissances-apsr.org/2020/05/29/le-cycle-viral-de-sars-cov-2/>. [consulté 21 août 2021]. Disponible sur: http://www.sfm.org/data/generateur/generateur_fiche/1476/fichier_these_de_rya_bagbbc39.pdf

12. **Zhang T, Wu Q, Zhang Z.** Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Curr Biol.* 2020;30(8):1578.

13. **Li W, Shi Z, Yu M, Ren W, Smith C, Epstein JH, et al.** Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science.* 2005;310(5748):676-9.

14. **Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al.** A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020;579(7798):270-3.

15. **Liu P, Chen W, Chen JP.** Viral Metagenomics Revealed Sendai Virus and Coronavirus Infection of Malayan Pangolins (*Manis javanica*). *Viruses.* 2019;11(11):E979.

16. **Zhang T, Wu Q, Zhang Z.** Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Curr Biol CB.* 2020;30(7):1346-1351.e2.
17. **Kakodkar P, Kaka N, Baig M.** A Comprehensive Literature Review on the Clinical Presentation, and Management of the Pandemic Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Cureus.* 2020;12(4):e7560.
18. **Zhang W, Du RH, Li B, Zheng XS, Yang XL, Hu B, et al.** Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect.* 2020;9(1):386-9.
19. **Schett G, Sticherling M, Neurath MF.** COVID-19: risk for cytokine targeting in chronic inflammatory diseases? *Nat Rev Immunol.* 2020;20(5):271-2.
20. **Organisation mondiale de la santé.** Nouveau coronavirus - Chine. WHO. [consulté 2 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/home/cms-decommissioning>.
21. **Bertholom C.** SARS-CoV-2 : émergence, aspects virologiques et diagnostiques. *Option/Bio.* 2020;31(623-624):21-3.
22. **Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA, et al.** Virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019. *Nature.* 2020; 581(7809):465-9. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2196-x>
23. **Haute autorité de santé (HAS).** COVID-19 : la HAS se prononce sur les tests salivaires RT-LAMP et met à jour les indications des tests antigéniques. Haute autorité de santé. 2020. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3221157/fr/covid-19-la-has-se-prononce-sur-les-tests-salivaires-rt-lamp-et-met-a-jour-les-indications-des-tests-antigeniques.
24. **Patricia MF, Andrea L, Nadia ZS, Cédric C, Michèle MS, Suzie D.** Place des tests sérologiques rapides (TDR, TROD, autotests) dans la stratégie de prise en charge de la maladie COVID-19. mai 2020; :34. Disponible sur www.has.sante.fr.

25. **Cao Y, Liu X, Xiong L, Cai K.** Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92(9):1449-59.
26. **Salameh JP, Leeflang MM, Hooft L, Islam N, McGrath TA, van der Pol CB, et al.** Thoracic imaging tests for the diagnosis of COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;9:CD013639.
27. **Organisation mondiale de la santé.** Coronavirus dans le monde : nouveaux cas, nombre de mort, évolution et actualité par pays - Sortiraparis.com. [cité 22 août 2021]. Disponible sur: <https://www.sortiraparis.com/actualites/a-paris/articles/212134-coronavirus-dans-le-monde-samedi-21-aout-2021-nouveaux-cas-et-morts-en-24h>
28. **Organisation mondiale de la santé.** COVID-19 - Chronologie de l'action de l'OMS. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/27-04-2020-who-timeline-covid-19>
29. **Flaxman S, Mishra S, Gandy A, Unwin HJT, Mellan TA, Coupland H, et al.** Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature.* 2020;584(7820):257-61.
30. **Stafford N.** COVID-19: Why Germany's case fatality rate seems so low. *BMJ.* 2020;369:m1395.
31. **Eficiens.** Coronavirus nombre de cas en Corée du Sud | En direct. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur: <https://www.coronavirus-statistiques.com/stats-pays/coronavirus-nombre-de-cs-en-coree-du-sud/>
32. **Eficiens.** Coronavirus statistiques Etats-Unis | En direct. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur: <https://www.coronavirus-statistiques.com/stats-pays/coronavirus-nombre-de-cas-etats-unis/>
33. **Organisation mondiale de la santé Afrique.** Les facteurs sociaux et environnementaux considérés à l'origine des faibles taux de COVID-19 en Afrique. Regional Office for Africa. Sept 2020. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/fr/news/les-facteurs-sociaux-et-environnementaux-consideres-lorigine-des-faibles-taux-de-covid-19-en>

34. **Sachs JD, Karim SA, Akinin L, Allen J, Brosbøl K, Barron GC, et al.** Lancet COVID-19 Commission Statement on the occasion of the 75th session of the UN General Assembly. *The Lancet*. 2020;396(10257):1102-24.
35. **Institut national de santé publique (INSP).** Rapport de situation COVID-19 au Mali, 02 au 08 Août 2021. Aout 2021 ; n°166 | ReliefWeb [Internet]. [consulté 22 août 2021]. Disponible sur: <https://reliefweb.int/report/mali/rapport-de-situation-covid-19-au-mali-02-au-08-ao-t-2021-n-166>
36. **World Health Organization.** Considerations for quarantine of contacts of COVID-19 cases: interim guidance, 19 August 2020. WHO; 2020 [consulté 23 août 2021]. Report No.: WHO/2019-nCoV/IHR_Quarantine/2020.3. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333901>.
37. **Nakakubo S, Suzuki M, Kamada K, Yamashita Y, Nakamura J, Horii H, et al.** Proposal of COVID-19 Clinical Risk Score for the management of suspected COVID-19 cases: a case control study. *BMC Infect Dis*. 2020;20:858.
38. **Sawadogo M, Ouattara A, Dahani CK, Nikiéma O, Traoré S, Nagréongo B, et al.** Profil épidémiologique et clinique des cas suspects de COVID-19 reçus au CHU Yalgado Ouédraogo du Burkina Faso. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2021;16;1.
39. **Derya BAG.** Définition d'un cas COVID ambulatoire par le biais d'une étude narrative et d'une étude typologique d'une cohorte de 1 500 patients ambulatoires. Faculté de médecine. [Thèse] Médecine. Paris. 2021,117p.
40. **Luers JC, Rokohl AC, Loreck N, Wawer Matos PA, Augustin M, Dewald F, et al.** Olfactory and Gustatory Dysfunction in Coronavirus Disease 19 (COVID-19). *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2020;ciaa525.
41. **He F, Deng Y, Li W.** Coronavirus disease 2019: What we know? *J Med Virol*. 2020;92(7):719-25.
42. **Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al.** Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Lond Engl*. 2020;395(10223):507-13.

43. **Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al.** Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475-81.
44. **Singhal T.** A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* avr 2020;87(4):281-6.
45. **Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al.** Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology.* 2020;296(2):E32-40.
46. **Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al.** COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med.* 13 mai 2020;10.1111/joim.13091.
47. **Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zeng X, et al.** CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Radiology.* 2020;200230.
48. [48] **Zhuang GH, Shen MW, Zeng LX, Mi BB, Chen FY, Liu WJ, et al.** WITHDRAWN: Potential false-positive rate among the 'asymptomatic infected individuals' in close contacts of COVID-19 patients. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi.* 2020;41(4):485-8.
49. **Kanne JP, Little BP, Chung JH, Elicker BM, Ketani LH.** Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update-Radiology Scientific Expert Panel. *Radiology.* 2020;296(2): iE113-4.
50. **Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J.** Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med.* 2020;46(5):846-8.
51. **Wu Z, McGoogan JM.** Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020;323(13):1239-42.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

Numéro : /

I. Profil sociodémographique

1. Sexe : / Masculin Féminin
2. Age : / (année) Statut matrimonial: Marié(e) Célibataire
3. Profession: /
4. Residence : / 1. Commune I 2. Commune II 3. Commune III 4. Commune IV 5. Commune V 6. Commune VI 7. Autres (à préciser).....
5. Relation avec le cas source: /

Suspect:

II. Contact:

1. Type de contact
2. Durée de l'exposition : / Inférieur 7 jours Entre 7 à 14 jours

III. Comorbidités

1. ATCD de voyage récent : / Oui Non
2. HTA: Oui Non
3. Diabète: Oui Non
4. Asthme / BPCO: Oui Non
5. Drépanocytose: Oui Non
6. Cardiopathie: Oui Non
7. Obésité: Oui Non
8. Alcool: Oui Non
9. Tabac: Oui Non
10. VIH: Oui Non

IV. Autres

V. Profil Clinique

1. Apparition des symptômes : Oui Non
2. Date d'apparition :
3. Lieu d'hospitalisation : SMIT PPH
4. Fièvre : / Oui Non
5. Mal de gorge :... / Oui Non
6. Toux : / Oui Non
7. Écoulement nasal ou congestion nasale :... / Oui Non
8. Essoufflement ou difficulté à respirer : / Oui Non

9. Douleurs musculaires : Oui Non
10. Perte du goût ou de l'odorat : Oui Non
11. Tachycardie : Oui Non
12. Polypnée : Oui Non
13. Toux : Oui Non
14. Expectorations : Oui Non
15. Asthénie : Oui Non
16. Diarrhée : Oui Non
17. Nausées/vomissements : Oui Non
18. Céphalées : Oui Non
19. Rhinite : Oui Non
20. Frissons : Oui Non
21. Éruption cutanée : Oui Non
22. Adénopathies cervicales : Oui Non
23. FR >20 c/mn : Oui Non
24. Détresse respiratoire : Oui Non
25. FC >90/mn : Oui Non
26. SpO₂ ≥ 95% : Oui Non
27. SpO₂ < 95% : Oui Non
28. Autres (à préciser):.....

VI. Profil paraclinique

1. Leucocytes:
2. Globules blancs
3. Lymphocytes
4. Polynucléaires neutrophiles
5. Tx Hémoglobine(g/dl) :
6. NB (mm³) : / _____ /
7. Plaquettes (/mm³) : / _____ /
8. Créatininémie (mol/l) : / _____ /
9. Transaminases (UI/L) : ALAT / _____ / ASAT / _____ /
10. TDM thoracique :
11. Angio-TDM thoracique :
12. ECG / _____ /
13. D-Dimères

VII. Mesures de prise en charge

1. Date de diagnostique PCR / ___ ___ /
2. TDR COVID

3. Échantillon prélevé: Oui Non
4. Si Oui: Prélèvement naso pharyngé Oui Non
 Prélèvement oro pharyngé Oui Non
5. Résultat du PCR : Positif Négatif
6. Temps mis pour le resultat..... /
7. Date d'hospitalisation: / ____ _ /
8. Localisation du contact
 Hôpital Auto-isolement à domicile autre lieu
9. Durée d'isolement:.....
10. Oxygène /_ /
11. Hydroxychloroquine /_ / Azithromycine /_ /
12. Médicaments de la (des) comorbidité(s) / _____ /

VIII. Diagnostics autres que COVID:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

VII. Issu des patients

- Guérison Oui Non
- Complications Oui Non
- Si oui (A préciser) :
- Décès Oui Non
- Séquelles : Oui Non
- Si séquelles (A préciser)
- Autres :(A préciser)

Centre Hospitalier Universitaire du Point G

B.P. 333 Bamako/Mali
Tel : (+223) 20 22 50 02/03
Fax : (+223) 20 22 97 90



Service de Pneumo-Phthiologie du CHU du Point G

Par cette présente à compter de ce jour, le **Dr Mohamed Aly Oumar Cissé** en 4ème année du Diplôme d'Etudes Spécialisées de Maladies Infectieuses et Tropicales est autorisé à exploiter certains dossiers de patients du service dans le cadre de son Mémoire de fin de cycle.

Bamako le 11 novembre 2021

Chef de service

Prof. Yacouba TOLOBA

Prof. YACOUBA TOLOBA
Pneumologue-Allergologue
Chef de Service
CHU-Point-G, Bamako - Mali
Tél : 76 39 02 23
MS : 99

Centre Hospitalier Universitaire du Point G

B.P. 333 Bamako/Mali
Tel : (+223) 20 22 50 02/03
Fax : (+223) 20 22 97 90



Professeurs

Pr Sounkalo DAO,
Chef de service
Poste : 462

Pr Daouda K. MINTA
Poste : 460

Maitre de conférence
Pr. Issa KONATE (FMOS)
Poste : 468

Maitres assistants
Dr Yacouba Cissé
Dr Abdoulaye M. TRAORE
Poste : 636
Dr Jean Paul DEMBELE
Poste : 468

Attachés de recherche
Dr SIDIBE Assétou
FOFANA
Poste : 464
Dr DICKO Mariam
SOMARE
Poste : 464

Cadres d'appui fond
Mondial
Dr Ba Ibrahim SALL
Dr Tidiani CISSE
Dr Ouloguem Douro
M. Emanuel KAMATE

Major
Koko SAMAKE
Poste : 466

Médecins D.E.S / Internes
Poste : 467

Consultations
Tous les jours ouvrables
Poste : 469

Urgences
Tous les jours ouvrables

Service des Maladies Infectieuses et Tropicales

Par cette présente à compter de ce jour, le **Dr Mohamed Aly Oumar Cissé** en 4ème année du Diplôme d'Etudes Spécialisées de Maladies Infectieuses et Tropicales est autorisé à exploiter certains dossiers de patients du service dans le cadre de son Mémoire de fin de cycle.

Thème du mémoire : Profil et issu des cas suspects de COVID 19 dans les services de maladies Infectieuses et de Pneumophtisiologie du CHU du Point G

Bamako le 10 novembre 2021

Coordinateur du D.E.S. Maladies infectieuses et Tropicales

Prof. Sounkalo DAO



E-mail : smitpointg@gmail.com

RESUME

Notre étude avait pour but de déterminer le profil épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif des cas suspects de COVID-19 dans les services de maladies infectieuses et de pneumo-phtisiologie du CHU du Point G. Il s'est agissait d'une étude transversale et analytique à collecte rétrospective, allant de mars 2020 à septembre 2021. Elle s'est portée sur ensemble des personnes hospitalisées ou qui ont consulté dans les deux services au cours de la période d'étude. La fréquence d'admission des cas suspects était 8,3% pour le service des maladies infectieuses et 6,5% pour le service de pneumo-phtisiologie. L'âge moyen était $53,2 \pm 18,8$ ans avec des extrêmes 15 ans et 98 ans. Les femmes représentaient 51,8% avec un sex-ratio 0,93. Le VIH (32,5%), l'hypertension artérielle (27,7%), le diabète (9,6%), la BPCO (6,0%) et la tuberculose (6,0%) étaient les comorbidités les plus retrouvées. Le mode de vie était le tabagisme (18,1%) et l'éthylisme (2,4%). A l'admission, la toux représentait 97,6% des cas, l'asthénie physique (79,5%), la dyspnée (75,9%), l'expectoration (69,9%) et la fièvre/frisson (67,4%). Les signes physiques les plus noté étaient la polypnée (89,2%), la tachycardie (79,5%), le syndrome de condensation pulmonaire (71,1%), la désaturation (55,4%) et la détresse respiratoire (42,2%). Tous les cas suspects ont bénéficié d'au moins un test RT-PCR SRAS-CoV-2 ou TDR SRAS-CoV-2 pendant leur admission et 25,3% des tests sont revenus positifs. Près de la moitié des cas suspects (49,4%) a réalisé une angio-TDM thoracique ; 78,0% des images montraient des infiltrats en « verre dépoli » et 14,6% était en faveur d'une embolie pulmonaire. A la fin de l'hospitalisation, 18,1% des patients ont été transférés au centre COVID-19 avec un taux de mortalité de 26,5%.

Il est difficile de différencier la COVID-19 des autres maladies respiratoires sur la base des signes cliniques.

Mots clés : COVID-19, maladies infectieuses, Pneumophtisiologie, cas suspect, Profil, CHU-Point G.

Abstract

Our study aimed to determine the epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and evolutionary profile of suspected cases of COVID-19 in the infectious diseases and pneumo-phthisiology departments of the CHU du Point G. This was a cross-sectional and analytical study with retrospective collection, running from March 2020 to September 2021. It covered all people who were hospitalized or who consulted in both departments during the study period. The frequency of admission of suspected cases was 8.3% for the infectious diseases department and 6.5% for the pneumo-phthisiology department.

The average age was 53.2 ± 18.8 years with extremes 15 years and 98 years. Women accounted for 51.8% with a sex ratio of 0.93. HIV (32.5%), high blood pressure (27.7%), diabetes (9.6%), COPD (6.0%) and tuberculosis (6.0%) were the most commonly found comorbidities. Lifestyle was smoking (18.1%) and alcoholism (2.4%). On admission, cough accounted for 97.6% of cases, physical asthenia (79.5%), dyspnea (75.9%), sputum (69.9%) and fever/chill (67.4%). The most noted physical signs were polypnea (89.2%), tachycardia (79.5%), pulmonary condensation syndrome (71.1%), desaturation (55.4%) and respiratory distress (42.2%). All suspected cases received at least one SARS-CoV-2 RT-PCR test or SARS-CoV-2 TDR during admission and 25.3% of tests came back positive. Almost half of the suspected cases (49.4%) performed thoracic angio-CT; 78.0% of the images showed "frosted glass" infiltrates and 14.6% were in favour of a pulmonary embolism. At the end of the hospitalization, 18.1% of patients were transferred to the COVID-19 center with a mortality rate of 26.5%. It is difficult to differentiate COVID-19 from other respiratory diseases based on clinical signs.

Keywords: COVID-19, infectious diseases, Pneumo-phthisiology, suspected case, Profile, CHU-Point G.