

Ministère de l'Éducation l'Enseignement Supérieur et  
de la Recherche Scientifique

\*\*\*\*\*



REPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

Un Peuple-Un But-Une Foi



Année universitaire 2019 -2020

Titre

Thèse N° : /

**EVALUATION DES PRATIQUES D'HYGIENE  
ET DE PREVENTION DE LA MALADIE A  
CORONAVIRUS(Covid19) AU CENTRE  
HOSPITALIER-UNIVERSITAIRE DU POINT  
G(C.H.U PG)AU MALI**

Thèse

Présentée et Soutenue publiquement le.../ .../2021 devant le jury de la Faculté de  
Pharmacie par :

**Mlle. TATIEZE TONNANG Rovy Ghislaine**

**Pour l'obtention du Grade de Docteur en Pharmacie (Diplôme d'Etat)**

**JURY :**

**Président :** Pr Saïbou MAIGA

**Membres :** Dr Issa COULIBALY  
Pr Jean TESTA(invité)

**Co-directeur :** Dr Moussa SANOGO

**Directeur :** Pr Sounkalo DAO

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE  
ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020**

**ADMINISTRATION**

**Doyen :** Boubacar TRAORE, Professeur

**Vice-doyen :** Sékou BAH, Maître de Conférences

**Secrétaire principal :** Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

**Agent comptable :** Ismaël CISSE, Contrôleur des Finances,

**PROFESSEURS HONORAIRES**

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Flabou	BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Mahamadou	CISSE	Biologie
4	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
5	Souleymane	DIALLO	Bactériologie - Virologie
6	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie
7	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
8	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
9	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
10	Alou A.	KEÏTA	Galénique
11	Mamadou	KONE	Physiologie
12	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
13	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
14	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
15	Saïbou	MAÏGA	Législation
16	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
17	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

**DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

**1. PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mounirou	BABY	Hématologie

2	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
3	Abdoulaye	DABO	Biologie/Parasitologie
4	Mahamadou	DIAKITE	Immunologie-Génétique
5	Alassane	DICKO	Santé Publique
6	Abdoulaye	DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
7	Amagana	DOLO	Parasitologie-Mycologie
8	Akory Ag	IKNANE	Santé Publique/Nutrition
9	Ousmane	KOITA	Biologie-Moléculaire
10	Boubacar	TRAORE	Parasitologie-Mycologie

## 2. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	"RENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Aldjouma	GUINDO	Hématologie
2	Kassoum	KAYENTAO	Santé publique/ Bio-statistique
3	Bourèma	KOURIBA	Immunologie <b>Chef de DER</b>
4	Issaka	SAGARA	Biostatistique
5	Mahamadou Soumana	SISSOKO	Biostatistique
6	Ousmane	TOURE	Santé Publique/Santé environnement

## 3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAIKA	Bactériologie-virologie
2	Charles	ARAMA	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Biologie clinique
4	Djibril Mamadou	COULIBALY	Biochimie clinique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Biochimie Clinique
6	Antoine	DARA	Biologie Moléculaire
7	Souleymane	DAMA	Parasitologie -Mycologie
8	Djénéba Koumba	DABITAO	Biologie moléculaire
9	Laurent	DEMBELE	Biotechnologie Microbienne

10	Klétigui Casimir	DEMBELE	Biochimie Clinique
11	Seydina S. A	DIAKITE	Immunologie
12	Yaya	GOÏTA	Biochimie Clinique
13	Ibrahima	GUINDO	Bactériologie virologie
14	Aminatou	KONE	Biologie moléculaire
15	Birama Apho	LY	Santé publique
16	Almoustapha Issiaka	MAÏGA	Bactériologie-Virologie
17	Dinkorma	OUOLOGUEM	Biologie Cellulaire
18	Fanta	SANGHO	Santé Publique/Santé communautaire
19	Oumar	SANGHO	Epidémiologie

#### 4. ASSISTANTS/ ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Djénéba	COULIBALY	Nutrition/Diététique
2	Issa	DIARRA	Immunologie
3	Fatou	DIAWARA	Epidémiologie
4	Merepen dit Agnès	GUINDO	Immunologie
5	Falaye	KEÏTA	Santé publique/Santé Environnement
6	N'Deye Lallah Nina	KOITE	Nutrition
7	Amadou Birama	NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
8	Djakaridia	TRAORE	Hématologie

#### DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES

##### 1. PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
2	Rokia	SANOGO	Pharmacognosie <b>Chef de DER</b>

## 2. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
-	Néant	-	-

## 3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGE DE RECHERCHE

## 4. ASSISTANTS / ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Seydou	COULIBALY	Gestion pharmaceutique
2	Daniela Lassine	BENMARE	Pharmacognosie hospitalière
3	Bakary Moussa	DISSOU	Pharmacognosie
4	Ysyaou	COUMBALY	Pharmacognosie
5	Issitan	COULIBALY	Gestion
6	Balla Edogoma	COULIBALY	Pharmacie hospitalière
7	Mohamed Ben Adam	HMARRO	Pharmacognosie
7	Hamma Boubacar	MAÏGA	Galénique
8	Moussa	SANOGO	Gestion
9	Adiaratou	TOGOLA	Pharmacognosie

8	Aboubacar	SANGHO	Législation
9	Bourama	TRAORE	Législation
10	Karim	TRAORE	Sciences pharmaceutiques
11	Sylvestre	TRAORE	Gestion pharmaceutique
12	Aminata Tiéba	TRAORE	Pharmacie hospitalière
13	Mohamed dit Sarmoye	TRAORE	Pharmacie hospitalière

## DER : SCIENCES DU MEDICAMENT

### 1. PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Benoît Yaranga	KOUMARE	Chimie Analytique
2	Ababacar I.	MAÏGA	Toxicologie

### 2. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Sékou	BAH	Pharmacologie <b>Chef de DER</b>

### 3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Dominique Patomo	ARAMA	Pharmacie chimique
2	Mody	CISSE	Chimie thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Chimie thérapeutique
4	Tidiane	DIALLO	Toxicologie
5	Madani	MARIKO	Chimie Analytique
6	Hamadoun Abba	TOURE	Bromatologie

### 4. ASSISTANTS/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Pharmacologie
2	Dalaye Bernadette	COULIBALY	Chimie analytique

3	Blaise	DACKOUO	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOU	Pharmacologie
5	Abdourahamane	DIARA	Toxicologie
6	Aiguerou dit Abdoulaye	GUINDO	Pharmacologie
7	Mohamed El Béchir	NACO	Chimie analytique
8	Mahamadou	TANDIA	Chimie Analytique
9	Dougoutigui	TANGARA	Chimie analytique

## DER : SCIENCES FONDAMENTALES

### 1. PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mouctar	DIALLO	Biologie/ <b>Chef de DER</b>
2	Mahamadou	TRAORE	Génétique

### 2. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Lassana	DOUMBIA	Chimie appliquée

### 3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Botanique-Biologie végétale
2	Abdoulaye	KANTE	Anatomie
3	Boureima	KELLY	Physiologie médicale

### 4. ASSISTANTS/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Chimie organique
2	Modibo	DIALLO	Génétique
3	Moussa	KONE	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Biologie Entomologie

### CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BAH	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba	COULIBALY	Droit commercial
5	Bouba	DIARRA	Bactériologie
6	Moussa I	DIARRA	Biophysique
7	Babacar	DIOP	Chimie organique
8	Aboubakary	MAÏGA	Chimie organique
9	Massambou	SACKO	SCMP/SIM
10	Modibo	SANGARE	Anglais
11	Satigui	SIDIBE	Pharmacie vétérinaire
12	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-embryologie
13	Fana	TANGARA	Mathématiques
14	Djénébou	TRAORE	Sémiologie et Pathologie médicale
15	Mamadou B	TRAORE	Physiologie
16	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique

Bamako, le 20 octobre 2020

P/Le Doyen/PO  
Le Secrétaire Principal

Seydou COULIBALY  
Administrateur Civil



## **DEDICACES**

## DEDICACES

### ***Je dédie ce travail***

*À mon Dieu en qui je puise ma force et ma détermination, tu m'as façonné telle à être une femme résiliente. Je te bénis pour ta présence omnipotente et omniprésente.*

### ***À ma mère ATSAMO madeleine,***

*Ton amour pour l'école m'a bercé depuis ma tendre enfance, tu as toujours lutté pour que nous puissions acquérir une formation de qualité, tu aurais voulu faire de longues études mais le destin en a voulu autrement, cependant tu t'es battu corps et âme à travers la friperie pour financer une partie de mon voyage sur le Mali ,afin que je poursuive mes études. Ainsi, par ce diplôme, je veux réaliser tes ambitions académiques. Reçois ici toute mon admiration et mes remerciements.*

### ***À mon papa TATIEZE Jean***

*Tu as cru en moi depuis mon parcours scolaire et je pouvais lire la peine que tu ressentais quand mes notes n'étaient pas bonnes, ma venue au Mali témoigne de cette foi, car je savais que la réussite de mon baccalauréat attendrait nos relations conflictuelles et ce fut le cas. Je peux imaginer la peine que tu as pu vivre vu la durée de mes études qui indépendamment n'était de ma volonté, et je m'en réjouis du soutien financier et morale que tu m'as témoigné pendant plusieurs années .Sois-en remercié papa !*

### ***Au père Jean pierre BONDUE***

*Vous que j'aime appeler papi, en vous je découvre un père, une mère, un grand père, un confident. La sagesse de votre âge a façonné une partie de ma personnalité ; sous le couvert de vos conseils et éclaircissements. Je glorifie l'Éternel de vous avoir rencontré et côtoyé. Ce travail est le fruit de votre soutien inconditionnel.*

### ***À Mr Carlo***

*L'idée de mener une étude sur la covid, provient de vous, et Dieu faisant les choses j'ai répondu favorablement à cet appel, vous m'avez initié de façon générale à ce qu'est la rédaction d'une thèse ; ce qui m'a permis au jour le jour de m'imprégner des rouages et techniques de rédaction. Je n'oublierai pas vos encouragements intellectuels et financiers mis à ma disposition pour l'avancement de ce travail.*

**À Mr Sory SISSOKO**

*Un ouf de remerciements à votre endroit ! c'est au bout du gouffre que je fais votre rencontre, et soudainement, sur vos orientations et votre prompte assiduité, que je parviens à relever la tête quand tout semblait difficile. Comment ne pas me réjouir de vous avoir auprès de moi. Par ce travail, je vous témoigne toute ma gratitude et reconnaissance.*

**À Mr Brahima KAMATE**

*Les mots ne sauront exprimer toute ma gratitude à votre endroit. Par ces quelques lignes ,je me tourne vers vous pour vous dire merci .*

# REMERCIEMENTS

## REMERCIEMENTS

### **À mon pays d'accueil, le Mali,**

*Terre de prédiction et d'adoption, où j'ai reçu et reçois au quotidien mon épanouissement spirituel, social et académique. Qu'elle est grande ma joie d'y avoir foulé ton sol.*

### **À la famille NZOYEM ;**

*C'est à travers toi serge que je m'imprègne de la vie en ville au Mali, nos débuts furent tout naturel et tissés d'un amour fraternel profond, je me réjouis de ces moments passés au sein de ta petite belle famille dans laquelle je fus profondément épanouie.*

### **À la famille FOSSI,**

*Les mots me manquent pour exprimer ma gratitude, toutes les belles décisions que j'ai eu à prendre pour ma vie fut chez vous, j'ai évolué dans vos mains comme un enfant dans les mains de sa maman et aujourd'hui je suis toute une grande fille et heureuse de t'appeler souvent Odile et non Mme Fossi. Ton amour et ta dévotion pour ton foyer est un exemple qui m'aidera certainement à construire le mien, Dieu seul sait combien je vous aime, merci d'être ma grande sœur, tutrice et amie ; merci à toi papa Adolphe.*

### **À la famille NIMPA**

*Décidément c'est au sein des familles que j'ai évolué au Mali, prédiction probable d'une future grande famille(rire)oui c'est une joie immense Sandrine d'avoir vécu avec toi et d'avoir connu ces moments de joie d'enfantement, ton sens de discrétion et de réserve sont autant de vertus à imiter.*

**À mes tontons et tantes :** *papa Engelberg, Mathilde, maman Lucienne, maman Anne, recevez particulièrement mon affection et ma gratitude pour ces moments passés auprès de vous.*

### **À mes frères et sœurs au Cameroun**

*Merci pour vos encouragements morales et financiers, merci de m'avoir remonté à cette époque ou ce fut difficile pour moi je n'oublierai pas vos paroles réconfortantes.*

### **À mes donateurs ( Albert, Félicité)**

*Vous m'avez soutenu financièrement quand c'était difficile pour moi, je vous en remercie*

### **À Mr Ahmadou**

*Tu incarnes le haut sommet de la générosité, mon âme est dans la joie à chaque fois que j'ai souvenirs de toi, et je glorifie l'Éternel de t'avoir rencontré, merci.*

**À Mr Jean Baptiste SENE**

*Que de beaux moments passés ensemble, je retiens de toi un être serviable, toujours disponible et œuvrant pour la réussite autour de toi ; trouve ici toute ma reconnaissance pour ton soutien indéfectible, à mon égard.*

**À Mr Barry**, merci pour vos attentions et encouragements

**À Mr Janvier NGAMBWA**,

*Être avec toi, c'est source de motivation, d'encouragement, d'appréciation, et de service. Ton amour pour ta famille me donne de croire en cette belle union sacrée qu'est le mariage ; tu m'as tellement affectionné que dans mes moments de tristesse je trouve les forces en pensant à toute cette affection pour moi. Je te réitère ici toute ma gratitude mon ami fidèle.*

**À Mr Guy NJIKE**

*Merci pour ton accueil chaleureux, et ton soutien moral.*

**À Mr Thibault MENSAH**

*Tes encouragements m'ont aidé à tenir bon. Je te réitère toute ma gratitude.*

**À Mr Charles INZA**

*Plus qu'un ami, t'es un grand frère ! c'est toujours une joie d'être en ta présence et de recevoir les perspectives que peut nous offrir la vie.*

**À mon groupe de thèse**,

*Grâce à vous j'ai pu avancer dans ce document, les précieux conseils et les moments d'échange passés ensemble m'ont permis de me surpasser, de croire en moi et d'aller de l'avant, soyez-en remerciez.*

**Au corps professorat du service d'ORL de l'hôpital Gabriel Toure, (Pr Keita, Dr Guindo Aboubacar, DR Soumaolo, Dr Nfally konaté, Mr Gagny Dansoko)**

*Ma première expérience du corps médical commence avec vous, recevez ma gratitude profonde*

**À mes cousine et cousins, Elise, Minette, Tati**

*Je vous remercie pour vos encouragements continuels*

**Aux Dr Jean Paul, Dr loua, Dr Haze, Dr Michel**

*Grâces à vous j'ai pu m'améliorer dans la rédaction scientifique, merci pour l'accompagnement et la disponibilité dont vous m'aviez accordé.*

**À William TCHUENTE dit Patou**

*Quelle grâce de t'avoir retrouvé après nos pertes de vue, t'es un confident vers qui je trouve le discernement, m'aidant à ne pas dévier, heureuse d'avancer avec toi.*

**Aux Dr Diani, Périne, Romuald, Ibrahim, Ingrid, Lovette, NATASHA, Flaure, Mymosette, Davy**

*Merci pour la confiance que vous m'avez accordée et pour vos motivations à aller de l'avant*  
**À Marie-Constance HOUNTONDI**

*J'ai vu en toi une femme dynamique, combattante, forte de caractère et débordante d'énergie, nos moments passés ensemble m'ont certainement aidé à capter les ondes positives pour avancer la tête haute, reçois toute ma gratitude et mon affection.*

**À Mireille Esther**

*Merci à toi et aux membres de ta famille de m'avoir accueilli au sein de vous. L'amour que vous m'aviez témoigné sont autant de valeur à imiter pour que je puisse, moi à mon tour les transmettre. Merci*

**À Donald SUMENI**

*Les mots sont insuffisants pour exprimer ma gratitude, reçois toute mon admiration et remerciement.*

**À mes amis Rakib, Jules, Nina, Lydie, Sorel, Guy, kana pierre, Berthe, Abdramane, Joël, Oréole, Lionnel,**

*Recevez toutes ma reconnaissance*

**À Joel LEBLONG,**

*Un merci chaleureux pour le soutien moral que tu n'as cessé de m'accorder.*

**À mes filles et fils Isidore, Marcel-Paul, Blanche, Hermine, Romuald**

*Merci pour tous nos moments agréables.*

**Merci à vous, LINDA et INESS** pour l'accueil chez vous et tous ces moments d'attention dont vous m'avez accordé pour que je réussisse ma première année, je m'en souviendrai toujours.

**À ma fille Tatiana,** merci pour le soutien que tu m'as accordé dans mes différentes activités, heureuse de t'avoir connu et partagé nos moments, qu'elle soit fructueuse ta vie ou que tu te trouves.

**À mon groupe de lecteurs de la cathédrale,** c'est dans la joie de l'annonce de l'évangile que nous avons partagé des moments de convivialités, recevez toute mon affection.

**À la communauté camerounaise L'AEESCM** (Association des Élèves, Étudiants et Stagiaires Camerounais au MALI) merci pour l'accueil et l'assistance académique que vous nous avez apporté

*À la communauté Catholique camerounaise du Mali(CCC) nos moments de campagne de santé furent de belles expériences pour une vie au service du peuple de DIEU.*

*À la 12ème promotion du numéris clausus, ce sont des moments de convivialités, de familiarités et d'amitiés que nous avons passé ensemble, heureuse d'avoir été des vôtres ; ces moments de joies resteront gravés à jamais dans ma mémoire*

*À mon groupe d'études(Blanche, Joël)*

*Que de beaux moments passés ensemble, moments de fous rires et de quête de connaissance, je m'en souviendrai toujours.*

*À mon groupe de rencontre la famille d'ACI*

*Nos rencontres mensuelles et partages sont des moments de ressources et de recueillement intense, j'en suis fière d'être parmi vous*

*À Dr Germain et l'ensemble du personnel de la pharmacie JOLIVAX,*

*C'est presque 2ans de vie de collaboration professionnel, et ça m'honore d'être au sein de votre équipe, recevez toute ma considération*

*À Dr Kanipo, promoteur de la pharmacie PENDA et à l'ensemble de son personnel, mon initiation, commence avec vous et je retiens de beaux souvenirs passés ensemble.*

*À l'ensemble du personnel du Laboratoire Rudolphe Biomérieux,*

*Merci pour l'apprentissage reçu .*

*Aux personnels du centre de recherche et de lutte contre la Drépanocytose (Tantine Fatim, Dr AG, Moïse Diarra) recevez ma gratitude et ma reconnaissance pour toutes les attentions à mon égard.*

*Aux membres de la pharmacie hospitalière du Point G,*

*Ce fût une belle expérience d'initiation à la rédaction de la thèse que j'ai apprise avec vous, nos moments de joie et de partage me manqueront.*

*Aux membres du Département de Médecine Traditionnel (DMT) particulièrement Dr Haidara,*

*Votre sens du suivi et le souci du bien fait ont ouvert nos horizons, c'était toujours captivant de faire des essais expérimentaux avec vous, recevez Dr toute notre gratitude et reconnaissance.*

*À l'administration et au corps professoral de la Faculté de Pharmacie*

*Merci pour tout l'enseignement reçu*

- *À tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.*
- *À tous ceux qui de près ou de loin ont cru en moi et m'ont aidé à atteindre cet objectif*



- *À tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer.*
- *À tous ceux que j'ai pu blesser d'une manière ou d'une autre.*

*Merci pour votre compréhension et pour votre pardon*

**HOMMAGES**  
**AUX MEMBRES DU JURY**

❖ À notre maître et président du jury,

Professeur Saïbou MAIGA

- Professeur Titulaire en législation Pharmaceutique à la Faculté de Pharmacie ;
- Membre du comité Éthique National ;
- Chevalier de l'Ordre du Mérite de la Santé du Mali ;
- Membre du comité d'éthique de la FMOS/FAPH.

Cher maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos occupations professionnelles. Nous avons été comblés par votre gentillesse et l'amabilité de votre accueil. Nous sommes fières de compter parmi vos élèves et gardons en mémoire tous les conseils et savoir acquis durant notre formation.

❖ À notre maître et juge

Docteur Issa COULIBALY

- Maître-assistant en gestion à la faculté de pharmacie ;
- Chargé de cours de gestion à la FMOS ;
- Praticien hospitalier au CHU BOCAR SIDY SALL de Kati ;
- Chef de service des examens et concours de la faculté de Pharmacie.

Cher maître,

Participer à vos séances d'encadrements étaient à chaque fois un privilège d'en ressortir avec un plus, sur ce chemin d'apprentissage. Vos conseils et votre disponibilité nous ont guidé jusqu'à ce jour. Nous ne saurons jamais assez-vous remercier d'avoir malgré vos charges, accepter de répondre favorablement à notre sollicitation. Veuillez recevoir cher maître notre plus haute considération et nos sentiments les plus distingués.

❖ À notre maître et juge

Professeur Jean TESTA

(MD,PhD,HdR)

- Maître de Conférences des universités ;
- Chercheur associé, à URE RETINES Université Côte d'Azur ;
- Professeur en santé publique et informatique médical.

Cher maître,

Nous sommes honorés de vous compter parmi nous. Vos qualités incontestables de chercheur émérite, trouve ici toute la considération que vous portez pour la cause du développement en santé publique. Recevez par ce biais, cher maître, l'expression de notre profond respect.

❖ À notre maître et co-directeur de thèse

Docteur Moussa SANOGO

- Maître assistant du CAMES en gestion des systèmes de santé ;
- Pharmacien Spécialiste en Gestion hospitalière ;
- PhD en santé publique et en gestion des services de santé ;
- Ancien Président Directeur Général de la Pharmacie Populaire du Mali (PPM) ;
- Consultant et Expert agréé auprès de l'Organisation Ouest-Africaine de la santé(OOAS) ;
- Membre du conseil d'Administration du Réseau des hôpitaux d'Afrique, de l'Océan Indien et des Caraïbes ;
- Point focal du Réseau International pour la Planification et l'Amélioration de la qualité des soins en Afrique (RIPAQS).

Cher maître,

Travailler avec vous, nous a permis de découvrir votre engagement communautaire et social. Votre combat pour l'amélioration de nos systèmes sanitaires, nous a permis de mener ce travail. Nous avons apprécié votre disponibilité et vos différentes interventions pour l'avancement de ce parchemin. Puisse le temps consolider notre reconnaissance envers vous. Nous vous prions de recevoir ici cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

❖ À notre maître et directeur de thèse

Professeur Soukalo DAO

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

Cher maître,

Vos grandes qualités scientifiques et de formateur joints à votre esprit communicatif sont pour nous une source d'inspiration. En acceptant de diriger nos travaux, c'est un grand honneur que vous nous faites malgré vos multiples occupations. Trouvez ici cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude et de notre plus grand respect. Qu'Allah vous accorde toutes ses grâces et vous prête longue vie.

## SIGLES ET ABREVIATIONS

**ACT:** The Access to COVID-19 Tools

**ARN:** Acide ribonucléique

**AND:** Acide désoxyriboNucléique

**CDC :** Centre pour le contrôle et la prévention des maladies (centers for disease control and prevention)

**CHU :** Centre Hospitalier Universitaire

**COVAX :**Vaccin contre la Covid19

**COVID-19:** Coronavirus disease 2019

**DAS :** Déchets d'activité de soins

**DASRI :** Déchets d'activités de soins à risque infectieux

**EPA :** Établissement publique à caractère administratif

**EPI :** Équipement de Protection Individuelle

**EOH :** Équipe Opérationnelle d'Hygiène

**Masque FFP :** Pièce Faciale Filtrante (Filtering Face Piece)

**MERS-CoV :** Syndrome Respiratoire du Moyen Orient (Middle East respiratory syndrome)

**MNT :** Maladie Non Transmissible

**MSF :** Médecins sans frontières

**OMS :** Organisation Mondiale de la Santé

**PCI :** Prévention Contre les Infections

**PHA :** Produit Hydroalcoolique

**RBD :**Receptor Binding Domain

**RSI :** Règlement Sanitaire International

**RT-PCR :** Réaction en chaîne par polymérase en temps réel (Reverse transcription polymerase Chain reaction)

**SARS-CoV-2 :** Syndrome respiratoire aigu sévère du coronavirus-2

**SHA :** Solution Hydroalcoolique



## LISTE DES FIGURES

Figure 1:Structure du SARS-CoV-2[11] .....	7
Figure 2:Structure du génome[11].....	7
Figure 3:TDM en série en coupe transversale mince d'un homme de 77ans .....	11
Figure 4:Radiographie de face du thorax de 3 malades de Covid-19:Verre dépoli ddc(A), infiltrats basaux asymétriques D>G (B), Condensations et opacités en bandes ddc (C).....	12
Figure 5:Port de l'EPI ('habillage) .....	23
Figure 6:Retrait de l'EPI(déshabillage) .....	24
Figure 7: Répartition du personnel soins et de soutien des centres Covid-19 selon le sexe.....	36
Figure 8: Mécanisme de gestion des déchets .....	49

### Listes des tableaux

Tableau I : Répartition du personnel de soins et de soutien des centres Covid19 selon la tranche d'âge .....	36
Tableau II : Répartition du personnel des centres COVID-19 selon la qualification .....	37
Tableau III : Répartition du personnel de soins COVID-19 selon une expérience en gestion de maladie infectieuse et visite médicale d'embauche. ....	37
Tableau IV : Répartition du personnel de soin COVID-19 selon une implication à d'autres services ...	38
Tableau V:Formations reçues par le personnel de soins dans le cadre de la Covid19 .....	38
Tableau VI:Affichage des fiches de promotion de prévention.....	39
Tableau VII: Disponibilité du matériel de protection mis en place pour le personnel de soins Covid19 .....	39
Tableau VIII: Rythme d'utilisation du matériel de protection par le personnel de soins des centres COVID-19 .....	40
Tableau IX: Rythme de changement des draps des malades au niveau des centres COVID-19.....	40
Tableau X: Formations reçues par le personnel de soutien.....	41
Tableau XI: Fréquence d'approvisionnement en eau.....	41
Tableau XII : Disponibilité de l'équipement de protection au niveau du personnel de soutien.....	42
Tableau XIII:Dispositifs mis en place au niveau des services .....	42
Tableau XIV: Port de l'EPI au cours de l'interaction avec le patient COVID-19.....	43
Tableau XV: Lavage des mains au cours de l'interaction avec le patient COVID-19.....	43
Tableau XVI: Pratique du lavage des mains au cours du retrait de l'EPI.....	44
Tableau XVII: Durée moyenne lors de la pratique du lavage des mains .....	44
Tableau XVIII: Nombre d'étape à respecter lors de la pratique du lavage des mains .....	45
Tableau XIX: Devenir de l'EPI après utilisation .....	45
Tableau XX: Usage des objets tranchants .....	46
Tableau XXI: Fréquence de nettoyage, et de pulvérisation des centres COVID-19 .....	46
Tableau XXII: Technique de nettoyage appliquée.....	47
Tableau XXIII: Services ayant réduit les heures de travail et le nombre d'accompagnant par malade.	47
Tableau XXIV: Services ayant pris des dispositions face au personnel.....	47
Tableau XXV: Dispositions prises face au Staff(réunion de service) .....	48
Tableau XXVI: Dispositions prises par rapport à la réorganisation dans le service .....	48
Tableau XXVII: Dispositions prises dans le cadre de l'entretien du service.....	49
Tableau XXVIII: Durée moyenne de stockage des déchets .....	50
Tableau XXIX : Connaissance du personnel de soins sur le mode de transmission du COVID-19 .....	50
Tableau XXX :Connaissance du personnel de soins sur les portes d'entrée du COVID-19.....	50
Tableau XXXI : Connaissance du personnel de soins sur le nombre de test pour confirmer la guérison de la COVID-19 .....	51
Tableau XXXII : connaissance du personnel de soins sur la durée moyenne d'incubation.....	51
Tableau XXXIII : Conduite à tenir en cas d'exposition accidentelle aux produits souillés à la covid19 .....	52

## Table des matières

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJECTIFS.....</b>	<b>4</b>
<b>I. GENERALITES.....</b>	<b>5</b>
<b>A. Généralités sur le SARS-CoV-2. ....</b>	<b>5</b>
1. Définition. :.....	5
2. Épidémiologie descriptive .....	5
3. Épidémiologie analytique.....	6
3.1 Agent infectieux du COVID-19. ....	6
3.1.1 Taxonomie.....	6
3.1.2 Structure et génome.....	6
3.1.3 Réservoir. ....	8
3.1.4 Pouvoir pathogène .....	8
3.1.5 Caractères physico-chimiques .....	8
3.2 Modes de transmissions .....	8
3.3 Symptômes de la maladie à coronavirus. ....	9
3.4 Prise en charge. ....	9
3.4.1Diagnostic pour la Covid-19.....	10
3.4.2Traitement.....	12
4. Surveillance épidémiologique .....	13
4.1 Définition des termes. ....	13
4.2 Identification des cas.....	14
4.3 Notification et analyse des données issues de la surveillance.....	15
5. Situation de la Covid-19 au Mali à la date du 7 mars 2021. ....	15
5.1 L'intervention de santé publique au niveau national. ....	16
<b>B. Généralités sur la prévention contre les infections.....</b>	<b>17</b>
2.1.1 La Formation .....	18
2.1.2 Les Solutions Hydroalcooliques (SHA) .....	18
2.1.3 Les masques de protection.....	18
2.1.4 Quarantaine et isolement .....	19

2.1.5	Hygiène des mains.....	20
2.1.6	Port et retrait de l'équipement de protection .....	21
2.1.7	L'affichage dans les établissements sanitaires .....	25
2.1.8	Nettoyage environnemental ,désinfection et lingerie.....	25
2.1.9	Utilisation et élimination sans danger des objets piquants ou tranchants.....	27
2.1.10	Gestion sans risque des cadavres.....	29
2.1.11	Port de gants .....	29
2.1.12	Protection du visage (yeux, nez, et bouche) .....	29
2.1.13	Blouse.....	30
<b>II.</b>	<b>METHODOLOGIE.....</b>	<b>32</b>
1.	Lieu d'étude.....	32
2.	Type et période de l'étude .....	32
3.	Population d'étude.....	32
3.1	Critères d'inclusion .....	32
3.2	Critères de non inclusion.....	32
4.	Échantillonnage .....	32
5.	Outils et technique de collecte des données .....	33
6.	Saisie et Analyses des données .....	33
7.	Considérations administratives et aspects éthiques.....	33
8.	Diagramme De Gant.....	33
<b>III.</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>36</b>
1.	Dispositifs de protection et de prévention mis en place dans le cadre de la COVID-19.....	36
1.1	Caractéristiques générales des enquêtés.....	36
1.2.	Dispositif de prévention et de protection au niveau du personnel de soins .....	39
1.3	Dispositifs de prévention et de protection au niveau du personnel de soutien.....	41
1.4	Dispositifs de prévention et de protection au niveau des chefs de service.....	42
2.	Pratiques des mesures de prévention.....	43
2.1	Pratique des mesures de prévention par le personnel de soins .....	43

2.2	Pratique des mesures de prévention par le personnel de soutien. ....	46
2.3	Pratique des mesures de prévention au niveau des chefs de service.....	47
3.	Mécanisme de gestion des déchets COVID-19.....	59
4.	Connaissance et attitude du personnel de soins face à la COVID-19. ....	60
<b>IV.</b>	<b>DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>	<b>54</b>
1.	Difficultés et limites de l'étude. ....	54
1.1	Difficultés de l'étude.....	54
1.2	Limites de l'étude.....	54
2.	Dispositifs de protection et de prévention mis en place dans le cadre de la Covid19 .....	53
2.1.	Caractéristiques générales des enquêtés.....	54
3.	Application des mesures préventives.....	56
4.	Mécanisme de gestion des déchets.....	58
5.	Connaissance et attitude du personnel de soins face à la Covid19.....	59
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>62</b>
	<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>63</b>
	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>65</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>xiv</b>

## **INTRODUCTION.**

Le monde fait face depuis décembre 2019 à une nouvelle menace sanitaire dénommée « coronavirus » en abrégée COVID-19 ,apparu pour la première fois à Wuhan province du Hubei en Chine chez des clients du marché aux poissons ; d'où elle s'est étendue à l'échelle nationale puis internationale [1]. Le rapport de l'organisation mondiale de la santé (OMS ) à la date du 22 mars 2020, fait un bilan de 382 108 cas confirmés et 18 433 décès dans le monde[2]. La Covid-19 a été déclarée comme pandémie, dans la déclaration de presse du directeur général de l'OMS du 11 mars2020 [2]. À la date du 15 Mai 2021,on comptait mondialement 162,21millions de cas confirmés et 3370000 décès [3]

Le 7 janvier 2020, la communauté scientifique de Chine l'a décrite comme appartenant à la famille des coronavirus, baptisé temporairement n-2019COV puis définitivement COVID-19 [1]. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), cette maladie a été désignée «urgence de santé publique de portée internationale» le 30 janvier 2020, [2] .Cao et al précisent au passage l'absence de traitement qui aurait été prouvé efficace à toute maladie sévère causé par l'infection au SARS-COV-2 [4]

Face à l'absence de traitement et de vaccin dont l'efficacité pour traiter ou prévenir la COVID-19 est avérée, les pays ont pu établir des protocoles standards propres, afin de traiter les différents symptômes reposant sur l'état clinique des patients.

En vue de tester différents médicaments existant et nouveaux, l'essai clinique Solidarité a été lancé par l'OMS et ses partenaires dans le but de trouver un traitement efficace contre la maladie [5]. Pour l'heure, la prévention reste la meilleure stratégie de lutte pour limiter le risque de propagation de la maladie. Une surveillance continue de la situation et des mesures exigées aux pays conformément au règlement sanitaire international (2005) ont été rappelés [2]. C'est ainsi que plusieurs mesures ont été préconisées, allant du lavage des mains et l'hygiène du milieu, au contrôle des températures, en passant par les mesures de confinement et d'isolement.

Le Mali a enregistré son premier cas le 25 mars 2020[6] , compte au 8 janvier 2021,7512 cas confirmés et 290 décès (soit environ 4% de taux de décès) [7], et connaît une progression exponentielle de cas confirmés . C'est pourquoi le ministère de la santé et des affaires sociales a décidé de renforcer les mesures de prévention dans le cadre de la COVID-19.Cette situation préoccupante justifie ce choix de recherche afin de comprendre les dispositions prises pour prévenir, stopper et éliminer le virus. Nous allons particulièrement nous intéresser aux méthodes et moyens mobilisés dans le cadre du respect des mesures préconisés pour les gestes

barrières, le lavage des mains, le nettoyage et la désinfection des surfaces, le port des masques et autres équipements de protection individuels et collectifs, la prise de température et le rapportage des évènements critiques.

Enfin, nous allons apporter une contribution dans la gestion de cette pandémie à travers une étude qui passe en revue le niveau de préparation des établissements de santé maliens en termes de réponse à la pandémie COVID-19.

### **Question centrale**

Quelles sont les dispositions prises en termes d'hygiène et de prévention pour limiter la transmission du SARS-CoV-2 au CHU du point G ?

### **Questions spécifiques**

- Existent-ils des dispositifs de protection et de prévention mis en place dans le cadre de la COVID-19 ?
- Quel est le niveau de pratique des mesures de prévention de la maladie à coronavirus au CHU du point G ?
- Quel est le mécanisme de gestion des déchets biomédicaux liés aux activités de soins COVID-19 au CHU PG ?
- Quel est le niveau de connaissance et d'attitude du personnel de soins des centres de traitement et d'isolement face à la Covid19 ?

### **Propositions théoriques**

Il existe au C.H.U PG des dispositions prises en termes d'hygiène et de prévention pour limiter la transmission du SARS-CoV-2

- Pendant la riposte de la pandémie ,de la maladie COVID-19 au CHU du point G, les dispositifs adéquats de prévention sont disponibles, les actions d'hygiène et de prévention ont été renforcées. Le personnel respecte les mesures préconisées par les autorités sanitaires.
- Il existe au CHU du point G des mesures globales de prévention prise par les autorités sanitaire contre la Covid-19,avec des effets positifs.



## **OBJECTIFS**

### **❖ Objectif général :**

Évaluer les pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus(Covid19) au CHU du point G .

### **❖ Objectifs spécifiques :**

- Identifier les dispositifs de protection et de prévention mis en place dans le cadre de la COVID-19 ;
- Apprécier le niveau de pratique des mesures de prévention de la maladie à coronavirus au CHU du point G ;
- Décrire le mécanisme de gestion des déchets biomédicaux liés aux activités de soins COVID-19 ;
- Déterminer le niveau de connaissance et d'attitude du personnel de soins des centres de traitement et d'isolement face à la Covid19 .

## **I. GENERALITE**

### **A. Généralités sur le SRAS-CoV-2**

#### **1. Définition**

COVID-19 : Corona virus disease 2019 (en Anglais), Maladie à coronavirus 2019 (en Français) est une maladie infectieuse, à déclaration obligatoire et contagieuse due au SARS-CoV-2, se traduisant habituellement par une atteinte de l'appareil respiratoire.[1]

#### **2. Épidémiologie descriptive**

Le 31 décembre 2019, l'OMS a été informée d'une épidémie de « pneumonie de cause inconnue » dans la ville de Wuhan. Le 13 janvier 2020, la Thaïlande fut le premier pays hors de Chine à notifier un cas de la maladie. En date du 23 janvier 2020, 581 cas avaient été confirmés. Ils étaient tous localisés en Asie ou aux États-Unis. Dans l'ensemble, 17 personnes étaient décédées à cause du virus [8]. Le 30 janvier 2020, sur la base de l'avis du comité d'urgence du RSI, le directeur général de l'OMS déclare la flambée de nouveau coronavirus, « une urgence de santé publique de portée internationale ». A la même date, des recommandations temporaires à l'intention de la République de Chine et de l'ensemble des pays et de la communauté mondiale ont été formulées. Le 31 janvier 2020, la directrice régionale de l'OMS pour l'Afrique envoie une note à tous les pays de la région soulignant l'importance de la préparation et de la détection rapide des cas, [2] .

Le SARS-CoV-2 est maintenant présent dans plus de 190 pays sur cinq continents. En date du 16 avril 2021, 139 930 391 cas de COVID-19 ont été confirmés et 2 998 706 personnes en sont décédées à travers le monde. Parmi les pays les plus touchés en cette date, figurent les États unis avec 31 575 640 cas confirmés, et 566 224 morts ; suivi de l'inde 14 526 609 cas confirmés et 175 649 décès .la France étant le pays le plus touché en Europe en terme de cas confirmé avec 5 285 304 cas positifs et 100 563morts.L'Afrique du Sud est placé en tête en Afrique avec 1 564 355 cas positifs et 53 663 décès[8].Face à l'absence de traitement curatif jugé efficace, les gouvernements sur recommandations de l'OMS se sont tournés vers des mesures préventives, à savoir le lavage des mains, le port du masque, la distanciation sociale, la quarantaine. En fin décembre 2020, plusieurs laboratoires pharmaceutiques, annonçaient les résultats pour la phase 3 de leur développement ,ce qui a permis de trancher sur leur efficacité contre le SARS-CoV-2[9].Pour l'heure, nombreux pays ont débuté leur campagne de vaccination, avec entre autre l'émergence de différents variants(britannique,sud-

africain, brésilien, indien) ce qui pourrait échapper à la réponse immunitaire acquise induite par la vaccination.

### **3. Épidémiologie analytique**

#### **3.1 Agent infectieux du COVID-19**

##### **3.1.1 Taxonomie**

Le virus SARS-COV 2 est un virus faisant partie de la famille des Coronaviridae. Il est responsable d'infections respiratoires chez les mammifères et les oiseaux. Ce sont des virus à ARN, regroupés en quatre sous-familles : Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus et Deltacoronavirus. On distingue six espèces principales, responsables des infections humaines ; quatre sont responsables de pathologies bénignes chez les patients immunocompétents (HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 et HCoV- HKU1) ; deux autres sont responsables d'épidémie grave et mortelles : le SARS-CoV-1 et le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV), identifiés respectivement en 2003 et 2012. Le SARS-CoV-1 avait infecté 8096 personnes et provoqué la mort de 774 personnes entre 2002 et 2003 en Chine. Le taux de létalité était estimé à 9,6%. Le MERS-CoV a été responsable en 2012 et en 2015 d'une épidémie localisée, respectivement au Moyen-Orient et en Corée du Sud. Le taux de létalité était de 38%. Le SARS-CoV-2 est un Beta coronavirus qui partage 80 % d'identité génétique avec le SARS-CoV-1 (2003) et 96% d'identité avec un virus de chauve-souris (*Rhinolophus affinis*) [10].

##### **3.1.2 Structure et génome**

Le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé à capsidе hélicoïdale dont le génome est constitué d'ARN simple brin de polarité négative d'environ 30000 nucléotides. La protéine S (spike) de surface se lie au récepteur cellulaire ACE2. Elle contient 2 sous-unités, S1 et S2. S1 incluant le domaine de liaison au récepteur RBD( receptor binding domain) qui contient le motif de liaison au récepteur RBM( receptor binding motif). La sous-unité S2 contient le peptide de fusion.

Lors de sa réplication le virus synthétise de nouveaux ARN génomiques de polarité positive et des ARN subgénomiques messagers ; la présence de ces derniers permet de s'assurer de la multiplication du virus[11].

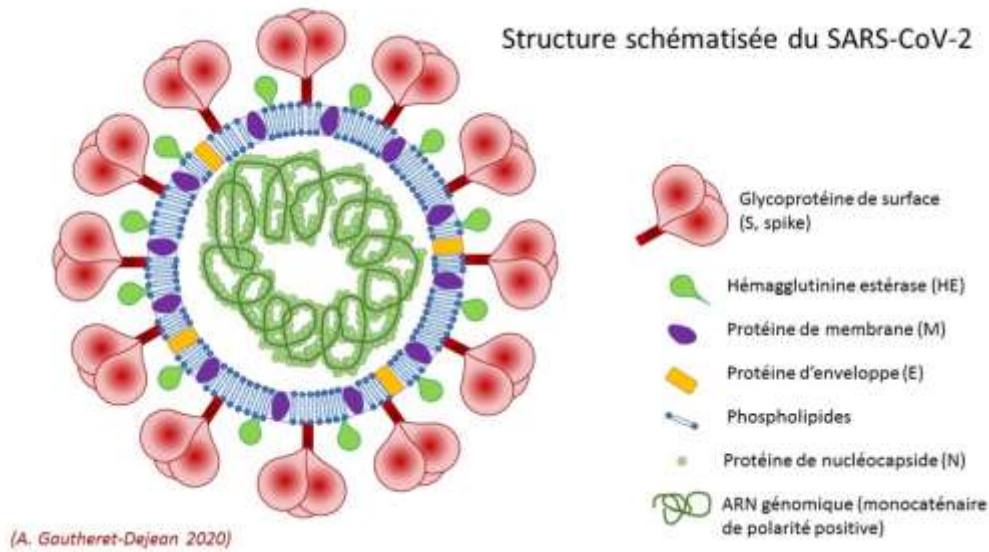


Figure 1:Structure du SARS-CoV-2[11]

### Structure schématisée de l'ARN génomique du SARS-CoV-2 (29903 nucléotides)

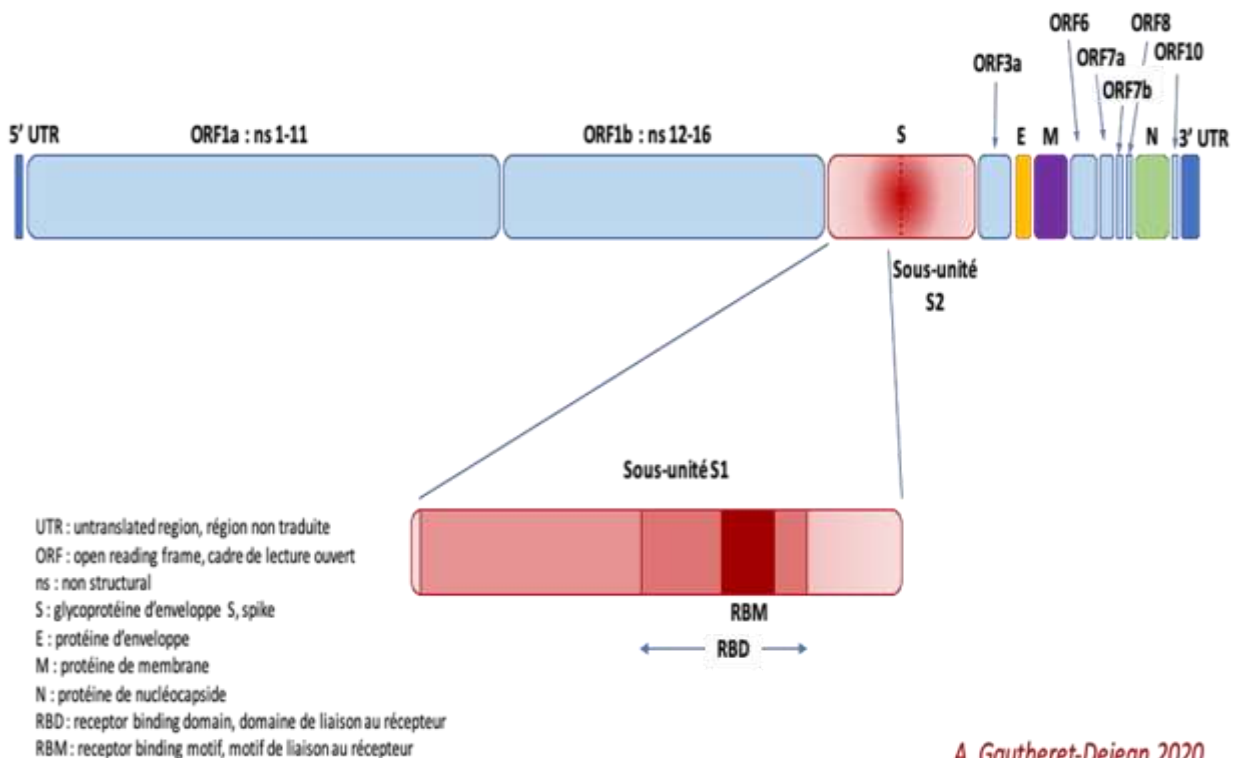


Figure 2:Structure du génome[11]

### 3.1.3 Réservoir

La proximité génétique du SARS-CoV-2 avec la souche BatCoV RaGT13 indique une origine chauve-souris très probable. L'existence d'un hôte intermédiaire reste hypothétique. Le SARS-CoV-2 aurait émergé, avant 2009, par recombinaison puis mutations successives à partir d'une souche ancestrale. Le coronavirus humain le plus proche est le SARS-CoV-1 avec lequel il partage l'organisation génomique [11].

### 3.1.4 Pouvoir pathogène

La période d'incubation de la COVID-19, c'est-à-dire le temps écoulé entre l'exposition au virus (l'infection) et l'apparition des symptômes, est en moyenne de 5-6 jours, mais peut aller jusqu'à 14 jours,[12].Le SARS-CoV2 possède la capacité de se multiplier au niveau du parenchyme pulmonaire, comme le SARS-CoV-1 et le MERS-CoV qui sont responsables de maladie avec atteinte pulmonaire potentiellement létale et au niveau des voies aériennes respiratoires supérieures à l'exemple des autres coronavirus qui sont responsable de rhume. Une des portes d'entrée cellulaire de ce virus est l'enzyme de conversion de l'angiotensine-2 (ACE-2), enzyme issue du système rénine-angiotensine-aldostérone. Un deuxième élément clé pour l'infection virale chez l'humain, serait la sérine protéase transmembranaire2 (TMPRSS2), régulée par les androgènes[13]. la progression de la maladie peut atteindre le fonctionnement des organes cardiovasculaires, dermatologiques, ORL, hépatiques, rénales, ophtalmologiques et même neurologiques [10].

### 3.1.5 Caractères physico-chimiques

Le Coronavirus est sensible à la Chaleur (56 °C), aux rayons ultraviolets, à l'éther (75 %), à l'éthanol, aux désinfectants chlorés (eau de javel), l'acide peroxy-acétique et le chloroforme. Il persiste des heures dans l'environnement et des mois dans les égouts [14].

## 3.2 Modes de transmissions

- **Transmission directe :** Inhalation de gouttelettes respiratoires issus d'un malade lors de la toux ou de l'éternuement à une distance de moins d'un mètre en moyenne. C'est l'intérêt du port du masque respiratoire et de la distanciation physique.
- **Transmission indirecte :** contact muqueuse, buccale ou nasale avec les sécrétions respiratoires ou buccales infectantes d'un malade par manuportage ou autre, différent de la transmission directe (par contact avec des surfaces et des objets contaminés)[15] [16]. C'est l'intérêt du lavage des mains.

### ➤ Facteurs favorisant la transmission du coronavirus

- **Liés à l'hôte** : la promiscuité, sujet non protégé ,ni immunisé ;
- **Liés à l'environnement** : milieux de regroupement des personnes .
- **Facteurs favorisant l'aggravation de la maladie**
- **Liés au germe** : le SARS-CoV-2 est plus virulent que les autres Coronavirus ;
- **Liés à l'hôte** : l'existence de comorbidité ou de co-infection.[16]

### 3.3 Symptômes de la maladie à coronavirus

La COVID-19 n'a pas les mêmes effets en fonction des personnes. La majorité des individus ne ressentiront que des symptômes bénins ou modérés. Les symptômes les plus communs sont :

- Fièvre (83–99%) ;
- Toux (59–82%) ;
- Fatigue (44–70%) ;
- Anorexie (40–84%) ;
- Essoufflement (31–40%) ;
- Myalgies (11–35%).

Autres symptômes non spécifiques, tels que la gorge sèche, la congestion nasale, les maux de tête, la diarrhée, les nausées et vomissements, ont été signalés ;ainsi que la perte d'odorat (anosmie) ou la perte de goût (agueusie) précédant l'apparition des symptômes respiratoires [17].

### 3.4 Prise en charge.

Dans le but de réduire rapidement la mortalité et les formes graves de la maladie, tout en protégeant les systèmes de santé, de rétablir à brève échéance l'activité sociale et économique ,et en facilitant à moyen terme un niveau de contrôle élevé de la Covid-19, l'OMS et ses partenaires ont mis sur pieds en fin avril 2020, un dispositif pour accélérer l'accès aux outils de lutte contre la Covid-19 dénommé Accélérateur ACT [18].

L 'Accélérateur ACT est organisé en 4 axes de travail :

1. Les produits de diagnostic ;
2. Les traitements ;
3. Les vaccins et ;
4. Le renforcement du système de santé.

### 3.4.1 Diagnostic pour la Covid-19

Des tests diagnostiques rapides et précis sont nécessaires pour confirmer l'infection au COVID-19, retracer son origine et supprimer sa transmission. Les stratégies de diagnostic actuelles du COVID-19 comprennent à la fois le diagnostic clinique et para clinique [18].

#### ➤ Diagnostic clinique

##### ▪ Signes généraux

Asthénie physique et/ou mentale, fièvre et/ou frissons (la température corporelle  $\geq 38$  °C).

##### ▪ Signes psychiatriques et neurologiques

Troubles cognitifs, troubles du sommeil, délire ou encéphalopathie, agitation, accident vasculaire cérébral, méningoencéphalite, troubles de l'odorat ou du goût.

##### ▪ Signes respiratoires et pulmonaires

La dyspnée, les douleurs thoraciques, la toux.

##### ▪ Autres signes

**La tachycardie :** Chez certains patients atteints de Covid long, des épisodes de tachycardie et/ou de bradycardie, et une incapacité à effectuer un exercice habituel ont pu être observés. Ils sont évocateurs de dysautonomie (atteinte du système nerveux autonome).

**Les douleurs musculaires et/ou articulaires :** On distingue trois types de douleurs pouvant être associés à une forme longue de Covid .

Il existe 3 types de douleurs qui sont prises en charge comme pour toute autre pathologie :

- Douleurs nociceptives/inflammatoires (étai, serrement, élancements, pulsations, pénétrante).
- Douleurs neuropathiques (brûlures, décharges électriques, paresthésies, allodynie).
- Douleurs fonctionnelles ou « nociplastiques » (sans lésion), localisées ou diffuses.

Des tensions musculosquelettiques ont également été décrites : douleurs articulaires, musculaires ou des membres, mal au dos, douleurs migratrices, sensation de faiblesse motrice, d'engourdissement désagréable ou de fourmillement.

**Les troubles digestifs :** Des nausées et/ou vomissements, une sensation d'estomac qui ne se vide pas complètement et avec retard ; une diarrhée ou une constipation peuvent être associées au Covid long. Ils sont évocateurs de dysautonomie (atteinte du système nerveux autonome).

Des fuites urinaires ou une difficulté à vider sa vessie sont parfois observés, de même que des troubles de l'érection.

**Les manifestations cutanées :** Les troubles cutanés sont également fréquents chez les patients souffrant de Covid persistant. On peut parfois observer une modification de la chaleur et de la coloration cutanée[10].

➤ **Diagnostic para clinique**

- **Direct :** permet d'établir un diagnostic de certitude.
  - RT- PCR SARS-Cov2 sur les sécrétions naso-pharyngées permet de détecter l'ARN viral.
- **Indirect :** ces moyens diagnostiques permettent une orientation de diagnostic.
  - Le Test rapide COVID-19 : détecte la présence d'anticorps IgM et IgG contre le SARS-CoV-2, et non pour d'autres virus ou agents pathogènes. Il peut être réalisé sur les sécrétions naso-pharyngées comme sur le sérum.
  - Élévation du taux de D-dimère ( $> 1 \mu\text{g/l}$ ) : inconstante.
  - Hyper capnie à la gazométrie sanguine.
  - La Tomodensitométrie du thorax : montre des images de verre dépoli de type **Crazy paving** à prédominance postérieure,[19]



Figure 3:TDM en série en coupe transversale mince d'un homme de 77ans

(A) Jour 5 après l'apparition des symptômes: opacités inégales du verre dépoli affectant le parenchyme pulmonaire sous-pleural bilatéral. (B) Jour 15: opacités sous-pleurales en forme de croissant de verre dépoli dans les deux poumons, ainsi que opacités réticulaires postérieures et consolidations sous-pleurales en forme de croissant. (C) Jour 20: expansion des lésions pulmonaires bilatérales, avec hypertrophie et consolidation pulmonaire plus dense et épanchements pleuraux bilatéraux (flèches). Le patient est décédé 10 jours après le scan final

- La Radiographie du thorax : montre un Syndrome interstitiel périphérique, inférieur et bilatéral (Fig 3)[20].



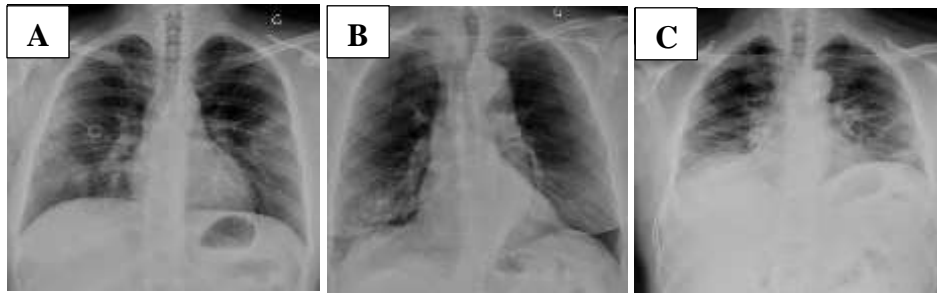


Figure 4:Radiographie de face du thorax de 3 malades de Covid-19:Verre dépoli ddc(A), infiltrats basaux asymétriques D>G (B), Condensations et opacités en bandes ddc (C).

➤ **Diagnostic différentiel**

- Devant la forme bénigne faite du syndrome grippal, il faut éliminer :
  - La grippe saisonnière ;
  - Le paludisme simple.
- Devant la forme grave faite de signes d'aggravation (pulmonaires et respiratoires) et/ou de complications, il faut éliminer :
  - Les autres causes de pneumopathies infectieuses ou non : Pneumopathie bactérienne pyogène, Pneumocystose à *Pneumocystis jirovecii*, Sarcome de Kaposi pulmonaire, Sarcoïdose, Pneumopathie d'hypersensibilité.

### 3.4.2 Traitement

➤ **Traitement curatif**

Il n'existe pas de traitement spécifique pour le nouveau coronavirus, mais on utilise certains antiviraux qui ont démontré une certaine efficacité dans des études récentes. Cependant, il existe de nombreux traitements servant au contrôle de ses symptômes, de sorte que l'assistance sanitaire améliore le pronostic. Le Mali au regard de la pratique de plusieurs pays de la sous-région et des recommandations de l'organisation ouest africaine de la santé (OOAS), sur l'utilisation de l'Hydroxy chloroquine (HCQ) ou de la chloroquine, dans la prise en charge des cas de covid-19 dans les centres hospitaliers, a adopté l'introduction de ces molécules dans son protocole de traitement de COVID-19 [21].

➤ **Traitement préventif**

▪ **Les vaccins**

Le COVAX est l'axe de travail vaccins du dispositif ACT. Son objectif est d'accélérer la mise au point et la fabrication de vaccins contre la COVID-19 et d'en assurer un accès juste et équitable, à l'échelle mondiale [22].

Fin octobre 2020, selon la liste de l'OMS, près de 200 candidats vaccins contre le SARS-CoV-2 sont en cours de développement, faisant appel à huit plateformes technologiques différentes : vaccins vivants atténués et vaccins inactivés, vaccins à base de sous-unités protéiques, vaccins à partir du matériel génétique viral (ARN et ADN), vaccins par vecteur viral répliquatif ou non répliquatif, et vaccins à pseudo-particules virales « virus-like particles », les plateformes ADN et ARN n'ayant jamais été à l'origine de vaccins encore commercialisés chez l'Homme. L'immense majorité de ces vaccins contre le SARS-CoV-2 en cours de développement contiennent au moins une partie de la protéine S qui peut être limitée au seul domaine S1 ou à la RBD [11].

#### **4. Surveillance épidémiologique**

La surveillance nationale de la COVID-19, a pour but de permettre aux autorités de santé publique de réduire la transmission de la maladie et, ainsi, de limiter la morbidité et la mortalité associées à la maladie. La plupart des pays doivent renforcer notablement leurs capacités de surveillance pour identifier et prendre en charge rapidement les cas de COVID-19, rechercher leurs contacts et les mettre en quarantaine, et surveiller l'évolution de la maladie au fil du temps. Les objectifs de la surveillance de la COVID-19 sont les suivants[23] :

- Pouvoir rapidement détecter, isoler, tester et prendre en charge les cas ;
- Suivre l'évolution des décès dus à la COVID-19 ;
- Identifier, suivre et isoler les contacts ;
- Détecter et endiguer les groupes de cas et les flambées, en particulier parmi les populations vulnérables ;
- Guider la mise en œuvre et l'ajustement de mesures de lutte ciblées tout en permettant la reprise des activités économiques et sociales en toute sécurité ;
- Évaluer les répercussions de la pandémie sur les systèmes de soins de santé et sur la société ;
- Suivre les tendances épidémiologiques à plus long terme et l'évolution du virus SARS-CoV-2 ;
- Contribuer à la compréhension de la Co circulation du virus SARS-CoV-2, des virus grippaux et des autres virus respiratoires ainsi que d'autres pathogènes.

##### **4.1 Définition des termes**

**Endémie** : Persistance de cas d'une maladie dans un lieu donné pendant une longue période [24].

**Épidémie:** Apparition d'un nombre anormalement élevé de cas d'une maladie, concentrés dans le temps et dans l'espace [24] .

**Pandémie :** Endémie ou épidémie qui survient dans une zone géographique très étendue telle qu'un continent ou la planète entière [24] .

**Endémo- épidémie :** Persistance de cas d'une maladie dans un lieu donné pendant une longue période avec des épisodes épidémiques [24] .

**Flambée épidémique :** Une flambée épidémique est la brusque augmentation du nombre de cas d'une maladie normalement enregistré dans une communauté, dans une zone géographique ou pendant une saison donnée. Une flambée peut se produire dans une zone restreinte ou s'étendre à plusieurs pays. Elle peut durer quelques jours ou quelques semaines, voire plusieurs années [24] .

**Incubation** (période d'incubation) : Temps qui s'écoule entre la pénétration de l'agent pathogène et l'apparition des premiers symptômes de la maladie [24].

**Prévalence :** Proportion de personnes présentant l'événement de santé dans une population donnée à un moment donné. Elle s'exprime en nombre de cas rapporté à une population[24] .

**L'incidence d'une maladie** est une mesure de l'état de santé d'une population dénombrant le nombre de nouveaux cas sur une période donnée [24].

**Immunité collective :** La vaccination (ou la maladie) d'un pourcentage élevé de la population lui confère ce que l'on appelle l'immunité collective ou immunité de groupe [24].

## 4.2 Identification des cas

### ➤ Cas contact

Sujet ayant été en contact direct ou indirect avec un cas suspect, probable ou confirmé pendant la période allant de 2 à 14 jours [21].

### ➤ Cas suspect

Patient présentant un ou des signes d'infection respiratoire aiguë ou des signes généraux persistants dans un contexte épidémique ;

Ou Patient présentant un ou des signes d'infection respiratoire aiguë ou des signes généraux persistants et ayant été en contact avec un sujet contact d'un malade confirmé de COVID-19 dans les 14 jours précédant les signes [21].

### ➤ Cas probable

Patient présentant un ou des signes d'infection respiratoire aiguë et ayant été en contact avec un malade confirmé de COVID-19 dans les 14 jours précédant les signes [21].

➤ **Cas confirmé**

Sujet chez qui la RT PCR- SRAS-CoV-2 est positive quelques soient les symptômes qu'il manifeste [21].

**4.3 Notification et analyse des données issues de la surveillance**

Les données issues de la surveillance essentielle de la COVID-19 doivent être notifiées, compilées et analysées quotidiennement, avec la notification d'une absence de cas (zéro cas) quand il n'y a pas de cas détectés. Les données doivent être compilées à l'échelle nationale ou à un niveau administratif gouvernemental approprié (district, province, préfecture, État, par exemple). Des analyses plus approfondies sur l'âge, le sexe ou le genre, les modes de dépistage et la sévérité de la maladie doivent également être réalisées périodiquement. Les rapports d'analyse réguliers doivent être transmis à chaque site notificateur faisant partie du système de surveillance et, idéalement, devraient être accessibles au public par l'intermédiaire d'un site Web gouvernemental. Le but de la notification globale hebdomadaire en continu est d'obtenir davantage d'informations sur l'évolution mondiale de la COVID-19 afin de permettre une analyse plus, poussée. Les variables à notifier sont [23] :

- Nombre de cas confirmés ;
- Nombre de cas probables ;
- Nombre de décès confirmés ; nombre de décès probables ;
- Nombre de cas (confirmés et probables) hospitalisés ;
- Nombre de cas (confirmés et probables) sortis de l'hôpital ;
- Nombre d'agents de santé infectés (cas confirmés et probables) comme sous-ensemble du nombre total de cas ;
- Nombre d'agents de santé décédés des suites de la COVID-19 (cas confirmés et probables) comme sous-ensemble du nombre total de décès ;
- Nombre de personnes dépistées ;
- Nombre de personnes dépistées par PCR.

**5. Situation de la Covid-19 au Mali à la date du 7 mars 2021.**

Sur les dix régions et cinquante un districts sanitaires touchés, la situation cumulée depuis le début de l'épidémie est de 208 215 prélèvements analysés dont 8 580 positifs ,avec cent soixante-six cas importés .Le Cumul de guéris est de six mille quatre cent quarante un (6441)soit un taux de guérison de 75% ; et 8 patients ont bénéficié d'un transfert médical à l'étranger sur demande dont 7 en France et 1 en Italie .On compte trois cent cinquante-huit (358) décès sur les 8 580 cas ,soit une létalité globale de 4,2% . La moyenne d'âge est de

40,5ans avec un écart type de 17,3 pour l'ensemble. La tranche d'âge 30-34 ans est celle dans laquelle le plus grand nombre de cas confirmés de Covid-19 a été observé [25].

### **5.1 L'intervention de santé publique au niveau national.**

#### ➤ Coordination

Poursuite de la réunion du comité national de crise ;

Production et diffusion hebdomadaire du rapport de situation Covid-19 (SitRep) ;

Poursuite des activités des différentes commissions techniques sur Covid-19 à l'INSP.

#### ➤ La surveillance

Poursuite de l'investigation autour des cas, la recherche active et le suivi des contacts ;

Suivi des patients Covid-19 et dépistage systématique des contacts.

#### ➤ Les points d'entrée

Vérification systématique des certificats à l'Aéroport International de Senou ;

Dépistage systématique de tous les voyageurs à l'Aéroport International de Senou .

#### ➤ Préventions et contrôle des infections

Désinfection des ménages des cas confirmés ;

Communication et mobilisation ;

Poursuite de la sensibilisation sur la COVID-19 sur les médias.

#### ➤ Laboratoire

Poursuite de la réalisation des tests par les laboratoires : INSP, UCRC, LBMA et CICM ;

Poursuite de la réalisation des tests de dépistage pour les voyageurs par le laboratoire de l'INSP.

#### ➤ Vaccination

Achat prévu de 8 444 800 doses de vaccins contre la Covid-19 avec la contribution de GAVI et la Banque mondiale dont la livraison est prévue en fin mars 2021 ;

Réception de 396 000 doses de vaccin AstraZeneca dans le cadre du programme COVAX ce vendredi 05 Mars à l'aéroport de Bamako en présence du Président de la République, du Premier Ministre et du Ministre de la Santé et du Développement Social.

### **5.2 Gaps et défis urgents identifiés**

Faible détection dans la communauté ;

Faibles activités dans les points d'entrée ;

Application des mesures barrières lors des rencontres et regroupement.

### **5.3 Les recommandations**

Renforcer la détection dans la communauté ;

Opérationnaliser les activités dans les points d'entrée ;

Renforcer la sensibilisation et la communication pour garantir l'application des mesures barrières (port de masque, lavage des mains et distanciation sociale).

## **B. Généralités sur la prévention contre les infections.**

### **1. La prévention et contrôle des infections (PCI) pour le virus de la Covid -19**

La prévention contre les infections par le coronavirus, part des moyens mise en place, de la capacité d'intervention et de la riposte. Elle devrait être une activité continue, entreprise, soutenue par le programme national et par le point focal, l'équipe, le comité chargé de la PCI, les hauts responsables des établissements de santé et tout le personnel au niveau de l'établissement. Elle est une exigence de base pour la préparation aux flambées et un élément critique de la capacité d'intervention.[26]

Par prévention et contrôle des infections, on entend une approche scientifique accompagnée de solutions pratiques conçues pour prévenir les dommages, causés par les infections, aux patients et aux travailleurs des services de santé.

Elle est fondée sur les principes des maladies infectieuses, de l'épidémiologie, des sciences sociales et du renforcement des systèmes de santé, puis ancrée dans la sécurité des patients et la qualité des services de santé.[26]

Buts de la PCI dans le cadre de la préparation à une flambée :

- Réduire la transmission des infections associés aux soins de santé ;
- Améliorer la sécurité du personnel, des patients et des visiteurs ;
- Renforcer la capacité de l'organisation de l'établissement fournissant des services de santé à répondre à une flambée ;
- Réduire le risque que l'établissement de santé amplifie la flambée.

### **2. Prophylaxie**

Compte tenu de la nature infectieuse et contagieuse mal connu de l'agent pathogène ,plusieurs mesures prophylactiques ont été formulées pour limiter la propagation de la maladie .Il s'agit de l'hygiène fréquent des mains à l'eau et au savon, ainsi qu'à la solution hydro alcoolique, l'identification et la mise en quarantaine de tous les cas suspects , test et isolement de tous les cas (personnes infectées) dans des structures appropriées ;utilisation en permanence du masque médical , hygiène respiratoire , le maintien d' une distanciation physique avec les autres lorsque c'est possible ainsi qu'un nettoyage et une désinfection approprié de l'environnement. [27]

#### **2.1 Les outils de prévention**

### **2.1.1 La Formation**

La formation en hygiène hospitalière est un élément essentiel de prévention contre les infections et de la qualité des soins. Elle doit être individualisée de façon spécifique dans chaque établissement. Elle prend en compte l'ensemble des aspects cliniques, microbiologiques et épidémiologiques de ces infections, mais également l'organisation des soins, la maintenance des équipements hospitaliers, la gestion de l'environnement, la protection des personnels. Elle est offerte à l'ensemble des services et à l'ensemble des personnels, comme un élément indispensable de formation continue. Elle constitue un indicateur de qualité et de sécurité [28]

### **2.1.2 Les Solutions Hydroalcooliques (SHA)**

Les SHA sont des préparations contenant de l'alcool qui permettent d'inactiver et/ou de supprimer la croissance de microorganismes lorsqu'appliquées sur les mains. Elles sont disponibles sous différentes formes (solution liquide, gel, mousse) et peuvent contenir un ou plusieurs types d'alcools. Au Canada, elles sont classées parmi les produits de santé naturels lorsqu'elles contiennent certains ingrédients, dont l'éthanol (éthanol, alcool anhydre) dans un spectre de 60 % à 80 % et l'isopropanol (alcool isopropylique, propan-2-ol) dans un spectre de 60 % à 70 %. Les autres types de nettoyants antiseptiques pour la peau sont classés parmi les produits pharmaceutiques. Certaines SHA contiennent également d'autres ingrédients actifs tels des excipients et des émoullients. L'utilisation des SHA ne requiert pas d'eau, ni d'étape de rinçage ou de séchage, ce qui facilite grandement la séquence de soins au travail et l'observance des soignants à l'hygiène des mains , [29] .

### **2.1.3 Les masques de protection**

Une personne qui parle, qui tousse, qui crache ou qui éternue émet des sécrétions respiratoires dans l'air, sous forme de gouttelettes de différentes tailles. Les plus grosses gouttelettes se déposent immédiatement après l'émission dans l'environnement immédiat de la personne infectée. Les plus petites gouttelettes se déshydratent très rapidement pour former des droplet nuclei qui vont rester en suspension dans l'air, sous forme d'un aérosol. En cas d'infection respiratoire, ces sécrétions peuvent contenir des microorganismes. Selon le microorganisme, la transmission est possible soit par contact entre les grosses gouttelettes et les muqueuses d'un individu soit par inhalation par un individu des droplet nuclei, particules de moins de 5 µm. Les précautions à prendre dépendront essentiellement du mode de transmission du microorganisme, ainsi pour prévenir la transmission aérienne et par les gouttelettes plusieurs types de masques ont été élaborés : les masques chirurgicaux ou de soins ou anti projection,

les masques FFP2 ou N95(dénomination Anglo saxonne) et les masques FFP3, ils ont en commun de filtrer l'air expiré et inhalé [30].

- Les masques chirurgicaux ont la capacité de prévenir la projection des grosses gouttelettes sur les muqueuses buccale et nasale et sont utilisés dans le cadre des précautions dites « gouttelettes » .

Les masques chirurgicaux recommandés dans les précautions complémentaires Gouttelettes ont deux objectifs :

- a. Protéger ceux qui les portent contre le risque de contact entre des gouttelettes  $> 5 \mu\text{m}$  contenant des microorganismes et les muqueuses du nez et de la bouche ;
- b. Porté par un patient atteint d'une infection respiratoire, il prévient la contamination de l'entourage en retenant les gouttelettes émises lors de la toux, des éternuements et de la parole.

- Les masques FFP2 assurent, grâce à leur adhésion au visage, le rôle supplémentaire d'empêcher l'inhalation des petites gouttelettes dans le cadre des précautions dites « aériennes ».

L'efficacité de la protection des masques FFP2 repose sur l'efficacité du matériau filtrant et sur l'étanchéité au visage du masque. L'étanchéité est assurée par un contact étroit entre le bord du masque et le visage. Les masques FFP2 sont conçus pour filtrer les particules et minimiser les fuites d'air au niveau du visage. Le port d'un masque FFP2 entraîne une certaine gêne respiratoire qui peut engendrer une difficulté à tolérer le port du masque de façon prolongée.

L'efficacité du masque FFP2 est supérieure en cas de manœuvre respiratoire produisant des aérosols [30]

#### **2.1.4 Quarantaine et isolement**

La quarantaine est une mesure barrière qui consiste à isoler des personnes, des animaux, ou des végétaux durant un certain temps, en cas de suspicion de maladies contagieuses, pour empêcher leur propagation. En empêchant les personnes d'avoir des contacts avec des individus sains se trouvant à l'extérieur de la zone de confinement, on rend la contagion impossible et les maladies infectieuses disparaissent d'elles-mêmes. S'il s'agit de personnes malades « confirmées », on parle plutôt d'isolement, [31] .

Pour limiter la propagation de la pandémie à coronavirus, plusieurs pays ont décidé d'appliquer ces mesures barrières. L'isolement et la quarantaine sont des mesures qui permettent d'interrompre les chaînes de transmission du coronavirus et ainsi d'endiguer sa



propagation. Une personne dont l'infection est confirmée ou soupçonnée doit rester chez elle et éviter tout contact avec autrui. Ainsi, il est possible d'éviter un maximum de nouvelles infections. Il en découle les règles suivantes :

Les personnes testées positives au coronavirus doivent se placer en isolement ;

Les personnes soupçonnées d'être infectées doivent se placer en quarantaine pendant 10 jours.

Une contamination est plus probable dans les cas suivants :

- Après un contact étroit avec une personne testée positive. Il s'agit de la quarantaine après un contact étroit (« quarantaine-contact ») ;
- Après un séjour dans un État ou une zone présentant un risque élevé d'infection. Il s'agit de la quarantaine pour les voyageurs (« quarantaine-voyage ») , [32] .

### **2.1.5 Hygiène des mains**

L'hygiène des mains peut être pratiquée par friction avec un produit hydroalcoolique ou par lavage au savon et à l'eau. La technique et le produit utilisé pour pratiquer l'hygiène des mains permettent de décontaminer les mains des germes potentiellement pathogènes.

#### **➤ La friction des mains à la SHA**

La méthode la plus efficace pour une hygiène des mains optimale est la friction des mains avec un produit hydroalcoolique contenant entre 60 et 80 % d'alcool pendant 20 à 30 secondes. Selon les Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins, lorsqu'un produit est disponible, il doit être utilisé en première intention pour la pratique de l'antisepsie des mains de routine. Les produits hydroalcooliques présentent les avantages immédiats suivants :

- L'élimination de la plupart des germes (y compris des virus) ;
- La rapidité de la procédure (20 à 30 secondes) ;
- La disponibilité du produit sur le lieu des soins ;
- La tolérance cutanée ;
- La non-nécessité d'infrastructures spécifiques (réseau d'alimentation en eau propre, lavabo, savon, essuie-mains) ;

#### **➤ Le lavage des mains au savon et à l'eau .**

Elle est indiquée lorsque les mains sont visiblement sales ou souillées par du sang ou d'autres liquides biologiques, en cas d'exposition présumée ou avérée à des germes sporulés ou après être allé aux toilettes [24]

L'efficacité de l'hygiène des mains, par friction hydroalcoolique (20-30s) ou lavage au savon(40-60s) dépend de plusieurs facteurs :

- La qualité du produit hydroalcoolique ;
- La quantité de produit utilisée ;
- La durée de la procédure (friction hydroalcoolique ou lavage au savon et à l'eau) ;
- La surface des mains à frictionner ou laver

Les actions d'hygiène des mains sont plus efficaces lorsque la peau des mains ne présente aucune lésion, lorsque les ongles sont naturels, courts et non vernis, et lorsque les mains et les avant-bras ne portent aucun bijou et sont découverts [24]

L'utilisation concomitante de savon et de produit hydroalcoolique n'est pas recommandée.

➤ **Les 5 recommandations consensuelles de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins (2009).**

1. Avant de toucher un patient : avant et après avoir touché un patient.
2. Avant un geste aseptique : avant de manipuler un dispositif médical invasif pour les soins au patient, indépendamment du port de gants, au moment de passer d'un site corporel contaminé à un autre site corporel lors des soins à un même patient.
3. Après un risque d'exposition à un liquide biologique : après avoir touché des liquides biologiques ou excréments, des muqueuses, une peau lésée ou un pansement au moment de passer d'un site corporel contaminé à un autre site corporel lors des soins à un même patient après avoir retiré des gants stériles ou non stériles.
4. Après avoir touché un patient : Avant et après avoir touché un patient après avoir retiré des gants stériles ou non stériles.
5. Après avoir touché l'environnement d'un patient : Après avoir touché des surfaces et objets inanimés (matériel médical inclus) à proximité immédiate du patient ;après avoir retiré des gants stériles ou non stériles [33].

En plus de l'hygiène des mains à chacun de ces cinq moments, il convient de se laver les mains dans les situations suivantes : avant de mettre les EPI et après les avoir enlevés ; lors d'un changement de gants ; après tout contact avec un patient qui présente une COVID-19 présumée ou confirmée, avec ses déchets ou avec son environnement immédiat ; après tout contact avec des sécrétions respiratoires ; avant de préparer et de manger des aliments ; et après avoir utilisé les toilettes [33].

### **2.1.6 Port et retrait de l'équipement de protection**

➤ **Indication de l'EPI**

Tout contact avec un sujet suspect d'une maladie contagieuse ;

Visite d'un sujet atteint d'une maladie contagieuse ;

Nettoyage d'une salle abritant un sujet d'une maladie contagieuse ;

Tout contact avec un milieu à risque de contamination [34]

➤ **Moyen**

Une zone d'habillage et une zone de déshabillage ;

Une tenue chirurgicale (Blouse et Pantalon) ;

Une paire de bottes ;

Au moins trois paires de gants ;

Une combinaison (Blouse imperméable à manche longue) ;

Une paire de jambières imperméables ;

Un Masque Respirateur N95 ;

Une Cagoule ;

Un tablier en caoutchouc ;

Les Lunettes de Protection ;

Solutions hydroalcoolique et chlorée (0,05% et 0,5%) [34].

a)Habillage

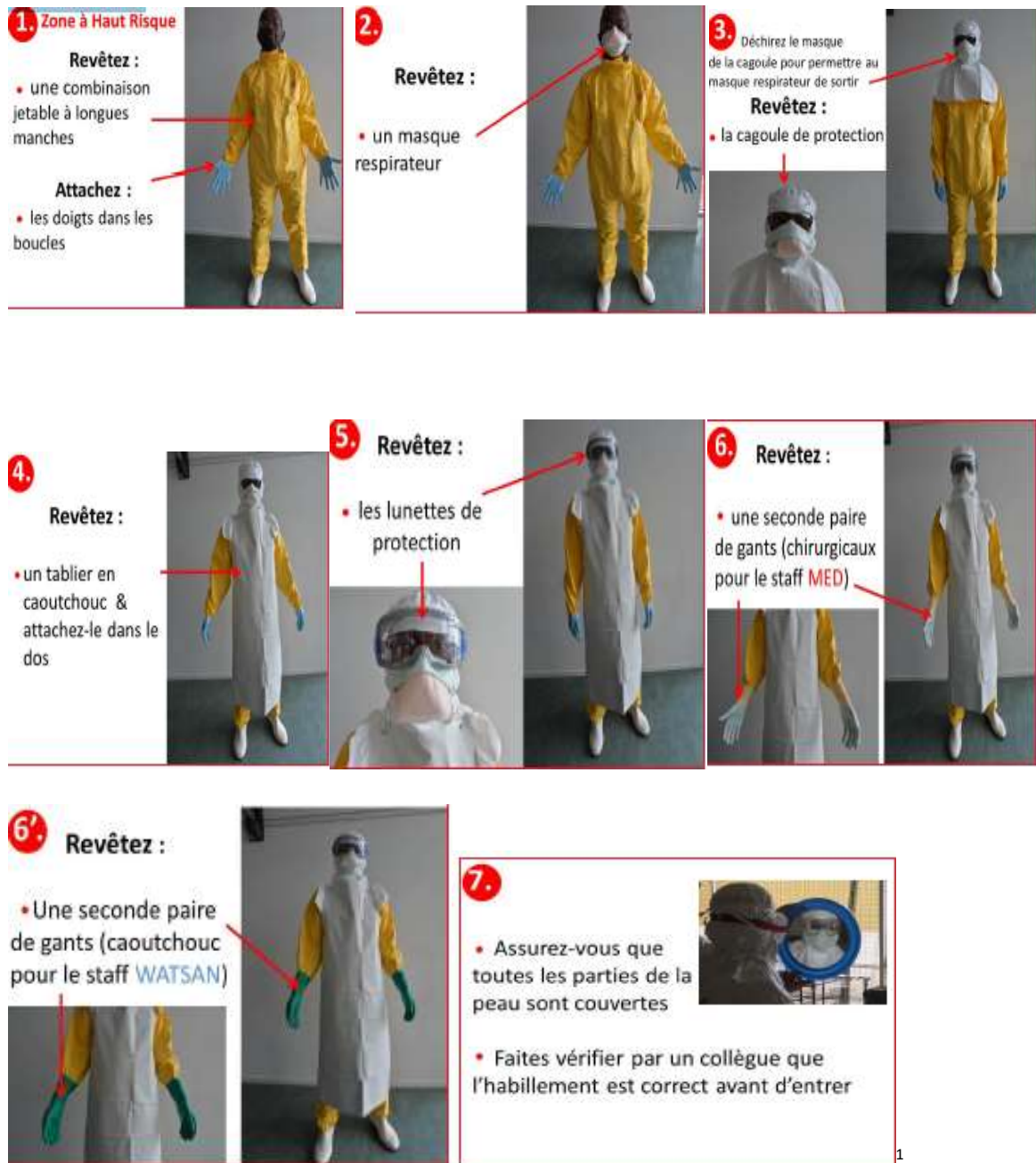


Figure 5:Port de l'EPI ('habillage)

<sup>1</sup> MSF. Formation sur le port et le retrait de l'EPI dans le contexte de la maladie à virus Ebola. Guinée. 2014.

b)Retrait de l'EPI (déshabillage)



Figure 6:Retrait de l'EPI(déshabillage)

<sup>2</sup> MSF. Formation sur le port et le retrait de l'EPI dans le contexte de la maladie à virus Ebola. Guinée. 2014.

➤ **Risque de contamination**

- Liés au malade

Malade en état de psychose ou agité ;

- Liés à l'agent pathogène

Durée du contact +++ ;

Erreurs au cours du retrait de l'EPI ou du déshabillage [34].

➤ **Conduite à tenir devant une exposition**

- Ne pas paniquer ;
- Interrompre immédiatement toute activité ;
- Se déshabiller correctement dans la zone jaune ;
- Déclarez votre exposition sur place ;
- Se laver à l'eau et au savon, Isolement soigneux.[34]

**2.1.7 L'affichage dans les établissements sanitaires**

Chaque établissement dispose d'un protocole d'hygiène des mains privilégiant la technique d'hygiène des mains par friction avec les PHA. Ce protocole doit être facilement accessible aux professionnels dans les différents services. L'EOH s'assure que les professionnels en aient pris connaissance. Des affiches sont proposées aux équipes pour expliquer la technique, donner les indications et inciter les soignants et les usagers à utiliser les PHA [35]

**2.1.8 Nettoyage environnemental, désinfection et lingerie**

Le nettoyage est une étape qui permet d'enlever la substance biologique et de diminuer le nombre de micro-organismes sur la surface ou l'objet, sans les éliminer en totalité.

La contamination environnementale peut être à l'origine d'une recontamination des mains du personnel.[36]

**a. Technique de nettoyage**

Nettoyage préalable à l'eau et un détergent, puis utilisation d'un désinfectant à savoir alcool éthylique à 70 % pour désinfecter les petites surfaces et les équipements entre deux utilisations, tels les équipements dédiés réutilisables (par exemple, les thermomètres) ;l'hypochlorite de sodium à 0,1 % (1000 ppm) pour la désinfection des surfaces et l'hypochlorite de sodium à 0,5 % (5000 ppm) pour la désinfection du sang ou des liquides biologiques qui ont pu se déverser dans les structures de soins.[37]

**b. Désinfection**

Cette étape a pour objectif de détruire ou inactiver le plus de micro-organismes présents, entre autres ceux présents dans le sang. Elle est donc complémentaire au nettoyage et indiquée avec un produit ayant une propriété désinfectante, lorsque du sang ou toute autre substance biologique visiblement teintée de sang est en cause. [36]

### c. Désinfection avec de l'eau de Javel

L'eau de Javel doit être non parfumée et avoir une concentration de 5,25 %. Elle est corrosive et peut causer des blessures à la peau et aux yeux ou déclencher une crise d'asthme.

L'eau de Javel est efficace si [36]

- Elle n'est pas expirée (vérifier sur la bouteille) ;
- Elle est entreposée dans un endroit sec et tempéré ;
- Elle est fraîchement diluée (une nouvelle solution doit être préparée chaque jour.) ;
- Elle est appliquée après le nettoyage et le rinçage de la surface ;
- La dilution et le temps de contact requis sont respectés. Le temps de contact signifie le temps durant lequel une surface ou un objet doit rester mouillé ;
- Elle est diluée avec de l'eau tiède. Ne pas utiliser de l'eau chaude : l'eau de Javel s'évapore rapidement si elle est diluée avec de l'eau chaude et elle perd donc son efficacité ;
- On ne l'utilise pas sur les matières oxydables comme l'aluminium, le cuivre, etc.

Comment préparer de façon sécuritaire une solution d'eau de Javel :[36]

- Estimer la quantité nécessaire ;
- Effectuer la dilution dans une pièce bien ventilée ;
- Porter des gants et des lunettes de sécurité lors de la préparation ;
- Mesurer et verser la quantité d'eau de javel dans la quantité d'eau tiède fraîche, dans les proportions telles que spécifiées dans le tableau précédent ;
- Récupérer tout déversement avec des serviettes jetables (essuie-tout). Rincer et essuyer ;
- Ne pas mélanger avec un autre produit.

Comment utiliser une solution d'eau de Javel de façon sécuritaire :[36]

- Bien ventiler la pièce ou le lieu ;
- Si utilisée avec un vaporisateur, avoir un jet suffisamment gros (pas de brume) ;
- Porter les équipements de protection individuelle requis selon l'évaluation de la situation. Respecter les temps de contact recommandés (2min si désinfection général) ;
- Aérer la pièce après utilisation ;

- Essuyer après le temps de contact recommandé ;
- Après avoir désinfecté avec l'eau de Javel, rincer et assécher. Porter une attention particulière à toute surface pouvant être en contact avec de la nourriture ou tout objet pouvant être porté à la bouche ou aux yeux.

#### **d. Lingerie**

Manipuler, transporter et traiter le linge sale de telle sorte :

À éviter toute exposition de la peau, des muqueuses et toute contamination des vêtements ;

- À éviter que d'autres patients ou l'environnement ne soient contaminés par des agents pathogènes.
- Il est recommandé de laver le linge en machine avec de l'eau chaude entre 60 et 90 °

En absence de machine le linge peut être trempé dans de l'eau chaude et du savon dans une grande cuve, en le remuant avec un bâton, en évitant de faire des éclaboussures ; la cuve doit ensuite être vidée. Tremper ensuite le linge dans une solution chlorée à 0,05 % pendant environ 30 minutes. Enfin, le linge doit être rincé à l'eau propre et séché complètement, si possible au soleil. Les gants de service et les tabliers réutilisables en plastique résistant sont nettoyés à l'eau et au Savon, puis décontaminés avec une solution d'hypochlorite de sodium à 0,5 %.[37]

#### **2.1.9 Utilisation et élimination sans danger des objets piquants ou tranchants**

Pour éviter les piqûres liées à la manipulation des objets piquants ou tranchants. Les professionnels de santé devraient pratiquer les recommandations suivantes :

- Limiter la manipulation des objets piquants ou tranchants au strict nécessaire ;
- Ne pas recapuchonner, tordre ou casser une aiguille après utilisation ;
- Jeter chaque aiguille directement dans un conteneur destiné aux objets piquants et tranchants au point d'utilisation immédiatement après leur utilisation ;
- Ne pas surcharger le conteneur destiné aux objets piquants ou tranchants s'il est plein ;
- Ne pas laisser de conteneur destiné aux objets piquants et tranchants à la portée des enfants ;
- Pour limiter les risques d'exposition des professionnels chargés de l'élimination des déchets, le conteneur destiné aux objets piquants et tranchants dans lequel sont collectées les aiguilles au chevet des patients doit être placé dans un conditionnement sécurisé ;
- Toujours déclarer une blessure due à une aiguille conformément aux politiques locales en vigueur [38] .



Ces déchets doivent être traités, de préférence sur place, puis éliminés en toute sécurité.

### **2.1.10 Gestion sans risque des cadavres[39]**

Les agents de santé ainsi que les autres personnes qui manipulent des cadavres doivent appliquer en permanence les précautions standards à savoir, porter les équipements suivants :

Une tenue de chirurgie, une blouse imperméable jetable (ou une blouse jetable avec un tablier imperméable), des gants, un masque, un écran facial (de préférence) ou des lunettes de protection, et des bottes. Après utilisation, les EPI doivent être soigneusement enlevés et dès que possible décontaminés ou éliminés comme déchets infectieux, puis les personnes doivent appliquer les mesures d'hygiène des mains. Le corps d'une personne décédée qui présentait une COVID-19 confirmée ou présumée doit être enveloppé dans un tissu ou une étoffe et transféré dès que possible dans la zone mortuaire.

Les recommandations de l'OMS dans la prise en charge mortuaire des corps infectés par le virus de la COVID-19 se résument ci-après :

- Pour l'emballage et transport des corps : hygiène des mains avant et après, port de blouse en manches longues, et des gants jetables ;
- Pour les soins mortuaires : hygiène des mains avant et après, port de blouse à manches longues, gants jetables, masque médical ;
- Pour l'autopsie : hygiène des mains avant et après, port de blouse à manches longues, gants jetables, respirateur N95 ou du même type, écran facial ou lunettes antibuée, gant en caoutchouc, tablier.

Les surfaces environnementales, là où le corps a été préparé, doivent d'abord être nettoyées avec du savon et de l'eau, ou avec une solution détergente du commerce ; après le nettoyage, un désinfectant ayant une concentration minimale d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) de 0,1 % (1000 ppm) ou de l'éthanol à 70 % devront être appliqués sur la surface à désinfecter et laissés en place pendant au moins 1 minute.

### **2.1.11 Port de gants**

- Porter des gants lorsque l'on doit toucher du sang, des liquides corporels, des sécrétions, des excréments, les muqueuses ;
- Changer de gants entre chaque geste ou acte pratiqué sur le même patient lorsqu'on a été en contact avec des matières potentiellement infectieuses ;
- Enlever les gants après usage, avant de toucher des objets et des surfaces non contaminées et avant de s'occuper d'un autre patient. Se laver ou se désinfecter les mains immédiatement après avoir enlevé les gants ,[40] .

### **2.1.12 Protection du visage (yeux, nez, et bouche)**

Porter un masque chirurgical et une protection pour les yeux (lunettes de protection) ou un écran facial pour protéger les muqueuses oculaires, buccales et nasales lorsqu'on risque d'être éclaboussé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments , [40] .

### **2.1.13 Blouse**

Porter une blouse pour protéger la peau ou éviter de souiller les vêtements en effectuant des activités au cours desquelles on risque d'être éclaboussé par du sang, des liquides corporels, des sécrétions ou des excréments ,[40] .

# **METHODOLOGIE**

## **II. METHODOLOGIE.**

### **1. Lieu d'étude**

Notre étude s'est déroulée au centre d'isolement et de traitement de la Covid19 au CHU du Point G. Le centre hospitalier universitaire du Point G est un établissement public hospitalier qui a mis en place en mars 2020 le premier centre d'isolement et de traitement de la maladie à coronavirus COVID-19 affilié au service des maladies infectieuses et tropicales, puis plus tard en juin, un second centre fut créé et rattaché au service de pneumophtisiologie.

### **2. Type et période de l'étude**

Il s'est agi d'une étude descriptive transversale ; allant du mois d'avril à juin 2020 pour les centres d'isolement et d'août à septembre 2020 pour les différents chefs de service.

### **3. Population d'étude**

Notre population d'étude a concerné l'ensemble du personnel de l'hôpital du point G affecté au niveau des centres d'isolement et de traitement de la maladie à Covid19. Par souci de triangulation des données, d'autres acteurs ont été impliqués : il s'agit des chefs de service de soins et annexe qui n'étaient pas directement impliqués dans la prise en charge de la Covid-19 mais étaient tenus de respecter les mesures sanitaires et informés des décisions prises.

#### **3.1 Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans notre étude, tout personnel de soins et de soutien impliqués dans la prise en charge des patients malade de la COVID-19, ainsi que les chefs des différents services de l'hôpital ayant acceptés de participer à l'étude.

#### **3.2 Critères de non inclusion**

N'ont pas été inclus dans notre étude, tout personnel de soins et de soutien externe aux centres d'isolement, les malades du COVID-19, et tout personnel de soins et de soutien, ayant refusé de participer à l'enquête.

### **4. Échantillonnage**

Nous avons utilisé un échantillonnage non probabiliste à proportion raisonnée en ce qui concerne le personnel travaillant au sein des centres d'isolement et de traitement de la COVID-19. Un tableau pour chaque groupe des effectifs totaux du personnel affecté dans les centres d'isolement et de traitement de la Covid 19 a été adressé. C'est ainsi que sur un effectif de cent dix personnels, nous avons obtenu 82 personnels prêt à répondre à nos questions, répartis comme suit:

- Soixante-trois personnels de soins (n = 63)
- Dix-neuf personnels de soutien (n=19)

Vingt-trois chefs de service non impliqués directement dans la riposte ont également été visités, il s'agit de :

- Dix-neuf chefs de service de soins (n=19) et ;
- Quatre chefs de service annexe (buanderie, morgue, service d'hygiène, direction de l'hôpital).

## **5. Outils et technique de collecte des données**

### **5.1 Outils de collecte des données**

Pour la collecte des données, nous avons utilisé trois questionnaires individuels:

- Un questionnaire pour le personnel de soins Covid19 ;
- Un questionnaire pour le personnel de soutien Covid19;
- Un questionnaire pour les chefs de service.

Et une grille d'observation pour évaluer les pratiques du personnel et quantifier les besoins au niveau des centres d'isolement et de traitement, et des services visités. Elle a été testée sur un petit échantillon puis corrigé et validé avant l'enquête proprement dite. Les procédures opérationnelles établies par les praticiens des deux centres étaient basées sur les directives nationales et les normes standards pour l'évaluation.

### **5.2 Technique de collecte des données**

Les enquêtés ont été soumis à un questionnaire, et les éléments de réponse ont été portés sur une fiche d'enquête établie à cet effet. Une grille d'observation était remplie quotidiennement.

## **6. Saisie et Analyses des données**

Les données ont été saisies et analysées avec l'outil SPSS statistics26.0 pour la statistique descriptive. La rédaction des résultats a été faite avec le système Pack office version 2019. Les données bibliographiques ont été rédigées selon le style Vancouver à l'aide du logiciel ZOTERO.

## **7. Considérations administratives et aspects éthiques**

Une note d'autorisation pour mener l'étude a été fournie par la direction de l'hôpital. La confidentialité des données a été assurée par l'anonymisation, seul le numéro des dossiers était utilisé pour la saisie et l'analyse des données.

## 8. Diagramme de Gant

Activités	Mars 2020	Avril 2020	Mai 2020	Juin 2020	Juillet 2020	Aout 2020	Sept 2020	Oct 2020	Nov. 2020	Déc 2020	Janvier 2021	Avril 2021	Mai 2021
Elaboration protocole													
Enquête centre cov1													
Enquête centre													
Pharmacie hospitalière													
Enquête Service													
Analyse des données													
Correction													
Soutenance													

## **RESULTATS**



### III. RESULTATS

Au total 82 agents ont été enquêtés, soit 63 agents de soins, et 19 agents de soutien des deux centres d'isolement et de traitement du Covid19 de l'hôpital. De même que 23 chefs de service, dont 19 chefs de service de soins et 4 chefs de service annexe pour lesquels les résultats ont été analysés individuellement.

#### 1. Dispositifs de protection et de prévention mis en place dans le cadre de la COVID-19

##### 1.1. Caractéristiques générales des enquêtés.

**Tableau I : Répartition du personnel de soins et de soutien des centres Covid19 selon la tranche d'âge**

Classe d'âge	Effectif	Pourcentage %
[20-30]	48	58,6
[31-40]	33	40,2
[41 et plus]	1	1,2
Total	82	100

La tranche d'âge [20-30] ans a été la plus représentée avec 58,6% .Moyenne d'âge :  $29,5 \pm 5,42$  ans avec des extrêmes de 20 à 48 ans.

##### a. Répartition du personnel de soins et de soutien des centres COVID-19 selon le sexe

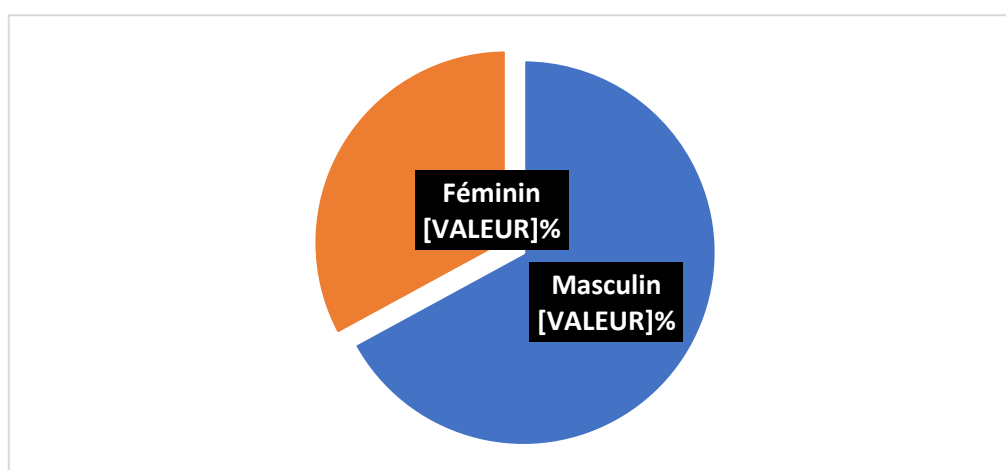


Figure 7: Répartition du personnel soins et de soutien des centres Covid-19 selon le sexe

Le sexe masculin a été plus représenté avec 67,07% , soit un sex-ratio de 2,04.

**Tableau II : Répartition du personnel des centres COVID-19 selon la qualification**

<b>Profession</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage %</b>
DES (Diplôme d'études spécialisés)	2	2,4
Médecin généraliste	19	23,2
Médecin spécialiste	2	2,4
Infirmier	38	46,4
Sage-femme	1	1,2
Biologiste	1	1,2
Personnel de soutien	19	23,2
Total	63	100

Les spécialistes en maladies infectieuses et tropicales, sont représentés à 2,4% .

**Tableau III : Répartition du personnel de soins COVID-19 selon une expérience en gestion de maladie infectieuse et visite médicale d'embauche**

<b>Variables</b>	<b>Effectif (n=63)</b>		<b>Pourcentage(%)</b>	
	Oui	Non	Oui	Non
Expérience en matière de gestion des maladies infectieuses	24	39	38,1	61,9
Avoir suivie une visite médicale d'embauche	0	63	0	100

Le personnel de soins avait une expérience en gestion des maladies infectieuses de façon générale dans 38,1% .

**Tableau IV : Répartition du personnel de soin COVID-19 selon une implication à d'autres services**

Variable	Effectif (n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Implication à d'autres services	3	60	4,8	95,2

Certains enquêtés soit 4,8%, ont déclaré être impliqué à d'autres services, autres que le centre COVID-19.

### 1.2.Dispositifs de protection et de prévention mis en place au niveau du personnel de soins des centres d'isolement.

**Tableau V:Formations reçues par le personnel de soins dans le cadre de la Covid19**

Variables	Effectifs (n=63)		Pourcentage (%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Le port et le retrait d'EPI	63	0	100	0
La préparation des solutions désinfectantes	19	44	30,2	69,8
La recherche des données littéraires sur la covid19	57	6	90,5	9,5
Lavage des mains	<b>42</b>	21	<b>66,7</b>	33,3
La prévention de la COVID-19	63	0	100	0
La prévention contre les infections (PCI)	42	21	66,7	33,3
Le prélèvement PCR	24	39	38,1	61,9

Le personnel a affirmé avoir suivi une formation sur la préparation des solutions désinfectantes dans 30,2% des cas ; 66,7% ont déclaré avoir suivi une formation sur le lavage des mains et la prévention contre les infections liées aux soins (PCI).

**Tableau VI: Affichage des fiches de promotion de prévention**

Variables	Effectif (n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Affiche des techniques de friction des mains sur les lieux des soins	0	63	0	100
Affiche de la promotion de l'hygiène des mains	0	<b>63</b>	0	<b>100</b>
Affiche technique port et retrait EPI	63	0	100	0
Affiche de consigne en cas d'exposition accidentelle au virus	63	0	100	0

Les fiches de promotion de l'hygiène des mains, n'ont pas été observées.

**Tableau VII: Disponibilité du matériel de protection mis en place pour le personnel de soins Covid19**

Variables	Effectif (n=63)		Pourcentage(%)	
	Toujours	Pas toujours	Toujours	Pas toujours
SHA dans le service	63	0	100	0
Kits de lavage des mains	63	0	100	0
EPI	63	0	100	0
Surblouse imperméable	63	0	100	0
Gant stériles	0	63	0	100
Bonnet	53	<b>10</b>	84,1	<b>15,9</b>
Masque chirurgicale	63	0	100	0
Masque FFP3	0	63	0	100

Les surblouse imperméable, les tabliers, et les masques FFP3 n'ont pas toujours été disponibles ;15,9% ont déclaré une absence de bonnet.

**Tableau VIII: Rythme d'utilisation du matériel de protection par le personnel de soins des centres COVID-19**

Variables	Effectif (n=63)		Pourcentage (%)	
	Unique	Multiple	Unique	Multiple
Lunettes de protection	0	100	0	100
Surblouses imperméables	63	0	100	0
Gants non stériles	63	0	100	0
Masque de protection	63	0	100	0
Écran facial	0	63	0	100
Bottes étanches	0	63	0	100

Tous ont déclaré que le rythme d'utilisation des EPI était à usage unique excepté, les lunettes de protection, les écrans faciaux et les bottes.

**Tableau IX: Rythme de changement des draps des malades au niveau des centres COVID-19**

Variable	Effectif(n=63)			Pourcentage(%)		
	1 fois/ semaine	2 fois/ semaine	A la demande du malade	1 fois/ semaine	2 fois/ semaine	A la demande du malade
Rythme de changement des draps des malades	6	5	52	9,5	7,9	82,5

Le rythme de changement des draps des malades a été de 82,5 % à la demande des malades.

### 1.3. Dispositifs de prévention et de protection mis en place au niveau du personnel de soutien

**Tableau X: Formations reçues par le personnel de soutien**

Variables	Effectif (n=19)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Formation sur la préparation de solution de chlore	8	11	42,1	57,9
Formation sur le nettoyage des surfaces	19	0	100	0
Formation sur le port et retrait de l'EPI	19	0	100	0
Formation sur la gestion des déchets	19	0	100	0
Formation sur la pulvérisation	<b>13</b>	6	<b>68,4</b>	31,6

Parmi les enquêtés 68,4% ont affirmé avoir reçu une formation sur la pulvérisation .

**Tableau XI: Fréquence d'approvisionnement en eau**

Variable	Effectif (n=19)		Pourcentage(%)	
	Permanent	Rarement	Permanent	Rarement
Approvisionnements en eau	8	11	42,1	57,9

Il a été rapporté une discontinuité dans l'approvisionnement en eau potable dans 57,9% .

**Tableau XII : Disponibilité de l'équipement de protection au niveau du personnel de soutien**

Variables	Effectif (n=19)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Disponibilité des équipements de protection	19	0	100	0
Disponibilité du matériel de nettoyage	19	0	100	0

Tous les enquêtés ont affirmé disposer des équipements de protection (bottes, gant vrac, gants de ménage,) et du matériel de nettoyage, qui n'était pas toujours de bonne qualité.

#### 1.4.Dispositifs de prévention et de protection au niveau des services

**Tableau XIII: Dispositifs mis en place au niveau des services**

Variables	Effectif (n=19)		Pourcentage (%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Thermo flash	3	16	15,8	84,2
Usage EPI	2	17	10,5	89,5
Don du matériel	8	11	21,1	78,9
Masque et gel aux malades	3	16	15,8	84,2
Kit protectif	4	15	21,1	78,9
Disponibilité de SHA				
Toujours	8	11	42,1	57,9
Parfois	11	8	57,9	42,1

Le matériel portatif de contrôle de la température (les thermoflah) a été disponible dans trois services (soit 3/19, 15,8% des cas).

Par ailleurs, la solution hydro alcoolique a été régulièrement disponible dans 42,1% des cas, contre 57,9% de façon occasionnelle .Dans trois (3) services (soit 3/19, 15,8% des cas), les malades ont reçu des masques et du gel hydro alcoolique.L'hôpital a déclaré avoir renforcé le centre de tri aménagé dans le cadre de la riposte Ébola. Le personnel a été formé au lavage des mains et à l'utilisation des thermomètres (Thermoflash). L'unité de production en

oxygène a été mis en place, et la production de gels hydro alcoolique renforcer via la pharmacie hospitalière. 21,1% des services ont déclaré avoir bénéficiés des dispositifs de prévention sous forme de don autre que l'hôpital ; L'équipement de protection individuelle était fourni à la morgue, et les centres Covid19 ; le service de buanderie a cité utiliser les bottes, gant, bavettes, tablier, écran facial, bonnets, et la solution de chlore. Le service d'hygiène a cité avoir disposé des chariots spécifiques pour déchets Covid19 ,pendant avec un déficit de personnel qualifié. Des emplacements frigos Covid19 ont été adopté au niveau de la morgue.

## 2. Pratiques des mesures de prévention.

### 2.1.Pratique de mesure de prévention par le personnel de soins COVID-19

**Tableau XIV: Port de l'EPI au cours de l'interaction avec le patient COVID-19**

Variable	Effectif(n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Dans le cadre des soins avec interactions du patient COVID-19 aviez-vous porté l'EPI ?	63	0	100	0

Tous les enquêtés ont affirmé porter des EPI au cours des interactions avec les patients COVID-19

**Tableau XV: Hygiène des mains au cours de l'interaction avec le patient COVID-19**

Variable	Effectif (n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Lors du contact avec le patient COVID-19 aviez-vous pratiqué hygiène des mains avant et après	63	0	100	0

Tous les enquêtés ont affirmé avoir pratiqué l'hygiène des mains avant et après l'interaction avec le patient COVID-19.



**Tableau XVI: Pratique de l'hygiène des mains au cours du retrait de l'EPI**

Variable	Effectif(n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Retrait d'EPI et mesure d'hygiène des mains	63	0	100	0

L'hygiène des mains était pratiquée par tous les enquêtés après le retrait de l'EPI.

**Tableau XVII: Durée moyenne lors de la pratique du lavage des mains**

Variables	Effectifs(n=63)			Pourcentage(%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
<b>Durée moyenne de lavage des mains l'eau et au savon</b>						
10-20S	2	59	2	3	94	3
30-40S	13	48	2	21	76	3
40-60S	<b>42</b>	19	2	<b>67</b>	30	3
>1 min	4	57	2	6	91	3
<b>Durée de friction des mains à la solution hydroalcoolique</b>						
10 à 20S	12	49	2	19	78	3
30 à 40S	<b>49</b>	12	2	<b>78</b>	19	3

\*NSP :Je Ne Sais Pas

Pour 67% , la durée moyenne du lavage des mains était de 40 à 60 secondes, et celle à la solution hydro alcoolique était de 30 à 40 secondes pour 78% .

**Tableau XVIII: Nombre d'étape à respecter lors de la pratique du lavage des mains**

Variables	Effectifs(n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
<b>Nombre d'étapes du lavage des mains</b>				
1à3étapes	2	61	3,2	96,8
4à5étapes	13	50	20,6	79,4
6à8étapes	<b>42</b>	21	<b>66,7</b>	33,3
9à12étapes	4	59	6,3	93,7
Ne sais pas	2	61	3,2	96,8
<b>Nombre d'étapes de la friction des mains</b>				
1à3étapes	11	52	17,5	82,5
4à5étapes	1	62	1,6	98,4
6à8étapes	<b>49</b>	14	<b>77,8</b>	22,2
Ne sais pas	2	61	3,2	96,8

Le nombre d'étape de l'hygiène des mains était de 6 à 8 étapes pour 66,7% , en ce qui concerne le lavage à l'eau et au savon ,et de 77,8% en ce qui concerne la friction hydroalcoolique.

**Tableau XIX: Devenir de l'EPI après utilisation**

Variable	Effectif(n=63)		Pourcentage(%)	
	Oui	Non	Oui	Non
Rejet de l'EPI dans la poubelle réservée aux déchets médicaux	63	0	100	0

Le rejet de l'EPI dans la poubelle était observé par tous les enquêtés.

**Tableau XX: Usage des objets tranchants**

Variables	Effectif (n=63)		Pourcentage(%)	
	OUI	NON	OUI	NON
Encapuchonnez –vous les aiguilles ou objets tranchants après utilisation ?	17	46	27	73
Séparez-vous les déchets tranchants des déchets ordinaires ?	21	42	33,3	66,7

Les aiguilles ou objet tranchants n'étaient pas encapuchonnez dans 73% des cas. 66,7% ont déclaré ne pas séparer les objets tranchants des objets ordinaires

## 2.2.Pratique des mesures de prévention par le personnel de soutien

**Tableau XXI: Fréquence de nettoyage, et de pulvérisation des centres COVID-19**

Fréquence	Effectifs(n=19)		Pourcentage(%)	
	Toute les 12H	Toute les 24H	Toute les 12H	Toute les 24H
Nettoyage des locaux	19	0	100	0
Pulvérisation des locaux	8	11	42,1	57,9

La pulvérisation des locaux a été de 12 heures selon 42,1 % , et de 24 heures donc une journée entière pour 57,9 % .

**Tableau XXII: Technique de nettoyage appliquée**

Variable	Effectif (n=19)		Pourcentage(%)	
	2sceaux	3sceaux	2sceaux	3sceaux
Technique de nettoyage	6	13	31,6	68,4

La technique de nettoyage à 2sceaux a été citée à 31,6%, contre 68,4% pour la technique de nettoyage à 3sceaux

### 2.3.Pratique des mesures de prévention au niveau des différents services

**Tableau XXIII: Services ayant réduit les heures de travail et le nombre d'accompagnant par malade**

Variables	Effectif (n=19)			Pourcentage(%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Réduction heure de travail	5	14	0	26,3	73,7	0
Réduction nombre d'accompagnant par malade	7	12	0	36,8	63,2	0

Le nombre d'accompagnant par malade a diminué dans sept (7) services sur dix-neuf soit 36,8% .

**Tableau XXIV: Services ayant pris des dispositions face au personnel**

Variables	Effectif (n=19)			Pourcentage (%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Formation du personnel	18	1	0	94,7	5,3	0
Augmentation du personnel	3	16	0	15,8	84,2	0
Réorganisation du personnel	6	13	0	31,6	68,4	0

Un (1) service soit 5,3% a affirmé n'avoir pas connu de formation du personnel.

**Tableau XXV: Dispositions prises face au Staff(réunion de service)**

Variables	Effectif (n=19)			Pourcentage (%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Arrêt du staff	5	14	0	26,3	73,7	0
Staff électronique	<b>1</b>	18	0	<b>5,3</b>	94,7	0
Staff avec réduction du personnel	5	14	0	26,3	73,7	0

Dans notre échantillon, seulement un service sur dix-neuf a déclaré effectuer des staffs en ligne soit 5,3 % .

**Tableau XXVI: Dispositions prises par rapport à la réorganisation dans le service**

Variables	Effectif (n=19)			Pourcentage (%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Fiches signalétiques	<b>2</b>	17	0	<b>10,5</b>	89,5	0
Disposition de salle pour cas suspect	1	18	0	5,3	94,7	0
Sensibilisation des malades	10	9	0	52,6	47,4	0
Prise de température	3	16	0	15,8	84,2	0
Réorganisation des chaises pour appliquer la distanciation	<b>3</b>	16	0	<b>15,8</b>	84,2	0

Certaines affiches avec des messages de sensibilisation à la COVID-19 ont été mises en place dans les salles d'attente de deux (2) services soit 10,5% des cas, Dans trois (3) services, les salles ont été aménagées de telle sorte à respecter la distanciation physique entre les malades.

**Tableau XXVII: Dispositions prises dans le cadre de l'entretien du service**

Variables	Effectif (n=19)			Pourcentage (%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Pulvérisation services	4	15	0	21,1	78,9	0
Hygiène améliorée	4	15	0	21,1	78,9	0

La pulvérisation a été effective dans 21,1 % des services.

### 3. Mécanisme de gestion des déchets par le personnel de soutien

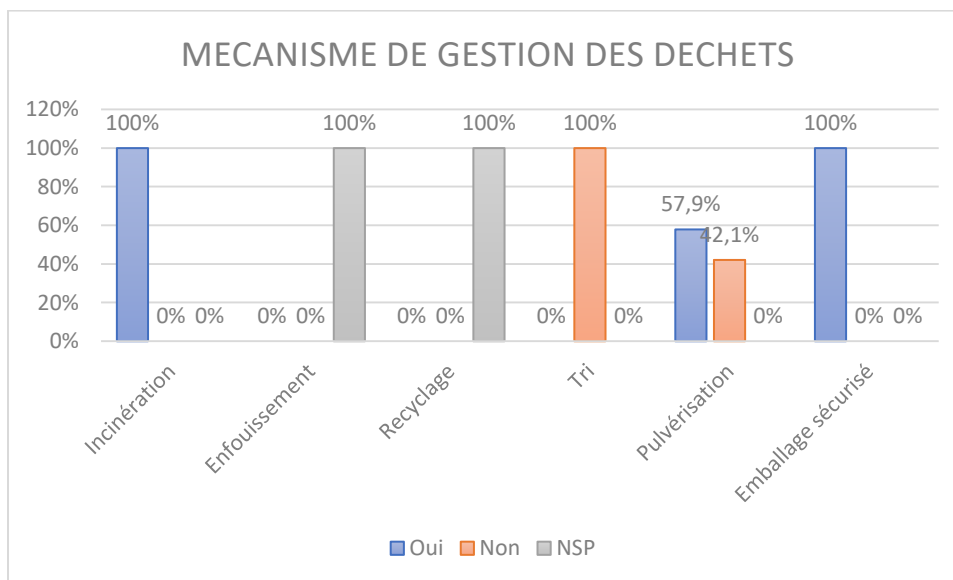


Figure 8: Mécanisme de gestion des déchets

Le tri à la production n'était pas une pratique généralisée. L'emballage plastique (des sceaux parfois) était utilisé pour le stockage temporaire des déchets, suivi de leur incinération. Tous les services ont déclaré avoir eu des difficultés dans l'entretien salubre du service. Les difficultés liées à l'évacuation des déchets ont été rappelées ; notamment une stagnation des déchets COVID-19 pendant près de 2 semaines.

**Tableau XXVIII: Durée moyenne de stockage des déchets**

Variable	Effectif (n=19)		Pourcentage (%)	
	Toutes les 12H	Toute les 24H	Toute les 12H	Toute les 24H
Durée stockage déchets	5	14	26,3	73,7

La durée de stockage des déchets solides était de 12 heures selon 26,3 % des cas et de 24 heures donc une journée entière pour 73,7 % du personnel.

#### 4. Connaissance et attitude du personnel de soins face à la maladie COVID-19.

**Tableau XXIX : Connaissance du personnel de soins sur le mode de transmission du COVID-19**

Variables	Effectifs(n=63)			Pourcentage(%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Sang	27	31	5	42	49	9
Objets souillés	58	5	0	92	8	0
Postillons de toux	63	0	0	100	0	0

Tout le personnel a affirmé que les postillons de toux étaient le principal mode de transmission.

**Tableau XXX : Connaissance du personnel de soins sur les portes d'entrée du COVID-19**

Variables	Effectifs(n=63)			Pourcentage(%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Nez	63	0	0	100	0	0
Oreilles	18	45	0	29	71	0
Yeux	57	5	1	90	8	2
Bouche	63	0	0	100	0	0

Le nez et la bouche ont été cités comme les principales voies d'entrée du virus dans l'organisme.

**Tableau XXXI : Connaissance du personnel de soins sur le nombre de test pour confirmer la guérison de la COVID-19**

Variables	Effectifs(n=63)			Pourcentage(%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Peut-on guérir de la maladie	63	0	0	100	0	0
1 test de contrôle PCR	2	61	0	3	97	0
2 tests de contrôle PCR	61	2	0	97	3	0

Pour confirmer la guérison de la maladie, 96,8% ont cité pratiquer deux (2) test de contrôle PCR qui devraient être négatif .

**Tableau XXXII : connaissance du personnel de soins sur la durée moyenne d'incubation**

Variables	Effectifs(n=63)			Pourcentage(%)		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
72 Heures	9	53	1	14	84	2
5-14 Jours	53	9	1	84	14	2

La durée moyenne d'incubation a été de 5-14 jours pour 84% des enquêtés.



**Tableau XXXIII : Conduite à tenir en cad d'exposition accidentelle aux produits souillés à la covid19**

Variables	Effectifs(n=63)			Pourcentage%		
	Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
S'auto surveiller	9	54	0	14	86	0
Consulter	6	57	0	10	90	0
Déclarer	59	4	0	94	6	0
Isoler	63	0	0	100	0	0

S'isoler en cas d'exposition accidentelle au virus a été l'attitude préférée des enquêtés soit 100%, suivi de la déclaration soit 93,7% .

## **DISCUSSIONS**

## **IV. DISCUSSION DES RESULTATS**

Il s'est agit d'une étude transversale descriptive, qui s'est déroulée d'avril à septembre 2020 au CHU PG. Elle a portée sur les pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus au niveau des centres de traitement et d'isolement de la Covid19 ainsi qu' à l'ensemble des chefs de service du CHU PG.

Cette étude avait pour objectif général d'évaluer les pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus (COVID-19) au CHU du point G (CHU-PG) .

Ce travail a pour but d'apporter une contribution dans la gestion de cette pandémie à travers une étude qui passe en revue le niveau de préparation des établissements de santé maliens en termes de réponse à la pandémie COVID-19.

Les données de cette étude ont été recueillies à partir de trois questionnaires spécifiques adressés aux personnels de soins et de soutien des centres Covid19 ainsi qu'aux chefs de service de l'hôpital.

Les résultats ont fait l'objet des discussions

### **1. Difficultés et limites de l'étude**

#### **1.1 Difficulté de l'étude**

Il s'est agi d'une première étude de ce genre au Mali. La spécificité de l'épidémie et la pression de la charge du travail n'ont permis la participation de tous les acteurs impliqués directement ou indirectement dans la gestion de la covid-19.

#### **1.2 Limites de l'étude**

Le degré du risque d'exposition ne nous a pas permis d'avoir accès à toutes les zones d'hospitalisation des malades, en plus, la réticence de certains personnels de soins COVID-19 et du personnel de soutien ont entraîné parfois du retard dans la collecte des données car il devait être convaincu pour accepter se soumettre à nos questions.

### **2. Dispositif de prévention et de protection mis en place dans le cadre de la Covid19**

#### **2.1.Caractéristiques générales des enquêtés**

Globalement, le personnel interviewé représentait plus de 50% de l'effectif du personnel affecté au centre de traitement des malades de la covid19. La tranche d'âge [20-30] ans a été la plus représentée, les extrêmes étaient de 20 à 48 ans. Les hommes étaient plus représentés que les femmes avec un sex-ratio de 2,04 . Le personnel est dominé par les infirmiers soit 46,4%, suivi des médecins généralistes à 23,2%. Il est à déplorer un déficit de spécialistes en maladies infectieuses et tropicales, qui ne représentait que 2,4% du personnel interviewé. Parmi le personnel de soins, seulement 38,1% ont déclaré disposer d'une expérience en

gestion des maladies infectieuses. Aucun participant à l'étude n'a déclaré avoir suivi une visite médicale d'embauche, Ndiaye M dans son étude évaluation de la prévention technique et médicale du risque biologique au sein de l'hôpital général de grand -Yoff(HOGGY)de Dakar à l'heure de la maladie Ébola ,avait trouvé 74,6%[42] ; cette différence pourrait s'expliquer par le contexte épidémique qui prône, une limitation au risque d'exposition . Par contre 4,8% du personnel de soins ont affirmé avoir été impliqués à d'autres services de soins autres que le centre COVID-19.

➤ **Dispositifs mis en place pour le personnel de soins au niveau des centres COVID-19**

Dans notre étude nous avons trouvé que seulement 66,7% des enquêtés ont déclaré avoir suivi des formations sur la prévention contre les infections, à l'hygiène des mains , cela pourrait s'expliquer par le fait que les formations au préalable étaient accentuées sur l'habillage et le déshabillage de l'équipement de protection et du fait que ces formations étaient organisées de façon graduelle à différentes périodes.

L'ensemble du personnel soit 100% a dit disposer des EPI, cependant des ruptures en gants stériles, surblouses, tabliers et les masques FFP3 ont été rapportées. Ce résultat est supérieur à celui de Helali A et al dans son étude : « la crise du COVID-19 vue par les pharmaciens d'officine algériens en 2020 »qui a trouvé que 71,1% du personnel n'était pas équipé en EPI[ 43],ceci pourrait s'expliquer par le contact étroit du personnel des centres de prise en charge COVID-19 avec les malades. Le rythme d'utilisation des EPI était à « usage unique », excepté les lunettes de protection, les écrans faciaux et les bottes étanches.

➤ **Dispositifs mis en place au niveau du personnel de soutien**

Certains personnels ont été formés à la préparation d'une solution désinfectante à base de chlore soit 42,1%, et disent tous procéder au nettoyage des surfaces et à la gestion des déchets biomédicaux ;cependant avec une absence d'affiche rappelant les procédures à suivre. La formation du personnel de nettoyage devrait être fondée sur les politiques et les modes opératoires normalisés de l'établissement de santé et sur les directives nationales. Elle devrait être structurée, ciblée et dispensée comme il se doit (participative et adaptée au niveau d'instruction du personnel, par exemple), et constituer un élément obligatoire du programme d'initiation offert aux nouvelles recrues. Elle devrait notamment comprendre des instructions sur l'évaluation des risques et assurer l'acquisition de compétences probantes, qu'il s'agisse de la préparation fiable de désinfectants, du nettoyage mécanique et de l'utilisation du matériel de précaution de base ou axée sur la transmission , [44-45]. Au cours des sessions de

formation, l'OMS recommande pour encourager et renforcer le recours à de bonnes pratiques, dans les établissements de santé et les bâtiments publics, les affiches ou autres supports qui devraient être apposés bien en vue des agents du personnel de nettoyage, entre autres, de manière à rappeler les directives et les procédures à suivre pour la préparation et l'utilisation des désinfectants [44].

Par ailleurs, le circuit d'approvisionnement en eau de l'hôpital n'était pas stable dans 57,9% des cas ,avec des coupures fréquentes d'eau et son impact sur le respect des mesures d'hygiène physique et celle des locaux et du matériel ,ce résultat rejoint la déclaration des Nation Unies du 14 décembre 2020, à savoir : « un établissement de santé sur quatre dans le monde est dépourvu de service d'approvisionnement en eau et ce manque d'eau expose les professionnels de santé et les patients à un risque plus élevé d'infection par la Covid-19 »[46]. L'approvisionnement en eau est un impératif pour la sécurisation des soins et leur continuité. Il doit exister dans l'État partie, en quantité suffisante, des installations, des biens et des services ainsi que des programmes fonctionnels en matière de santé publique et de soins de santé. La nature précise des installations, des biens et des services dépendra de nombreux facteurs, notamment du niveau de développement de l'État partie. Ces installations, biens et services comprendront toutefois les éléments fondamentaux déterminants de la santé tels que l'eau salubre et potable et des installations d'assainissement appropriées, des hôpitaux, des dispensaires et autres installations fournissant des soins de santé [47].

#### ➤ **Dispositifs mis en place au niveau des services**

L'hôpital a mis en place une unité de production en oxygène (extracteur d'oxygène) censé approvisionner les centres d'isolement et de traitement ; la production de gels hydro alcoolique a été renforcée au niveau de la pharmacie hospitalière. Par ailleurs, elle n'était régulièrement disponible que dans huit services, soit 42,1% des cas tandis que 57,9% des services n'en disposaient que de façon occasionnelle. Ceci est supérieur à l'étude de Hamadouche M et al dans « Moyens de prévention du risque d'exposition au SARS-Cov-2 : enquête auprès des pharmaciens d'une ville de l'Est algérien d'aout 2020 » qui ont trouvé que la pharmacie d'un hôpital africain ne pouvait approvisionner que 6,3% des services[48], cela pourrait s'expliquer par les difficultés déclaré par la pharmacie hospitalière à savoir : l'insuffisance en approvisionnement de matière première , manque de conditionnement ,insuffisance du personnel .

Le centre de tri aménagé dans le cadre de la riposte Ébola a été renforcé ; ce qui rejoint les recommandations de L'OMS qui stipule que « tous les points d'accès aux établissements de

santé quel que soit le type d'établissement devraient disposer d'un poste de triage ,où les patients subiront un test de dépistage de la COVID-19 »[ 49].On note également des formations du personnel de l'hôpital au lavage des mains ,et à l'utilisation des thermomètres (Power Scan).

Les services, dans 21% des cas ont reçu des dispositifs de prévention contre les infections composées de kits de lavage, savons, bavettes, masques. Fournis par des donateurs privés et particuliers. Dans trois services soit, 15,8% des cas, les malades ont reçu des masques et du gel hydro alcoolique. Ce résultat est supérieur à celui de Hamadouche M, qui se situe à 6,3% [48] et pourrait s'expliquer par le fait que certains services ont déclaré avoir reçu bénévolement des kits de prévention. Le matériel portatif de contrôle de la température (les thermoflah) était disponible dans trois services soit , 15,8% des cas.

Lors de notre visite des locaux, nous avons remarqué que des dispositions particulières ont été prises au niveau de la morgue de l'hôpital, en identifiant dans la chambre froide des emplacements spécifiques pour les malades covid19 décédés, en fournissant de l'équipement de protection individuelle au personnel et au service de la buanderie, en dotant régulièrement ces derniers de bottes, de gants, de bavettes, de tabliers, de fessières et de bonnets, et la solution chlorée. Le service d'hygiène disposait de chariots spécifiques pour le transport des malades décédés et des déchets liés aux activités des centres covid19. Il existait un déficit en personnel de nettoyage spécialisé à l'hôpital du point G et dédié à l'hygiène dans un tel contexte spécifique d'épidémie qui est potentiellement à plus grand risque. Ce qui contrarie avec les recommandations de l'OMS et de MSF qui préconisent plutôt un partage de responsabilité entre les acteurs spécialisés sur différents segments de la riposte contre la pandémie à covid19 [44-45].

### **3. Application des mesures préventives**

#### **➤ Au niveau du personnel de soins des centres d'isolement et de traitement**

Notre étude a révélé une maîtrise moyenne de la pratique de l'hygiène des mains à l'eau et au savon et la friction hydro alcoolique par la majorité du personnel respectivement de 67% et 77,8% et le pratiquaient suivant 6 à 8 étapes comme indiqué par le protocole de lavage des mains selon l'OMS , ce qui est légèrement supérieure à la norme de l'OMS qui indique tout au plus 20 à 30 secondes suivant 6 à 8 étapes[50-51] .Ce résultat est néanmoins inférieur à celui de Koumedjina V dans « évaluation de la connaissance et de l'application des mesures de prévention des infections nosocomiales dans le service de maladies infectieuses du CHU Point – G » paru en 2019 qui a trouvé que 92 ,7% du personnel hospitalier réalisait le lavage

des mains à l'eau et au savon et 80,5% la friction des mains à la solution hydro alcoolique [28] . Cette différence peut s'expliquer par le peu de formation dispensé jusque-là sur le lavage des mains à l'hôpital du point G, ce qui corrobore avec les résultats du rapport d'étape mondial sur l'eau et l'assainissement dans les établissements de santé qui cite : « un centre de soins sur trois ne permet pas de garantir l'hygiène des mains là où les soins sont prodigués [46].

Le port du masque a été fréquemment observé chez l'ensemble du personnel ; cependant un même masque pouvait être porté sur plusieurs heures, ce qui pourrait augmenter le risque d'exposition aux pathogènes comme le déconseille l'OMS [50,52] .Dans les centres d'isolement et de traitement on pouvait parfois observer que les déchets piquants et coupants n'étaient pas séparés des ordures ménagères soit 66,7% des cas . Ainsi , 27% du personnel soignant ont affirmé recapuchonner les aiguilles après utilisation, ce taux est inférieur à celui trouvé par Koumedjina V en 2019 qui s'élève à 48,8% [28] .

#### ➤ **Au niveau du personnel de soutien**

La technique de nettoyage du sol pratiqué par le personnel de soutien était celle des seaux dilués aux désinfectants à savoir : celle des deux seaux dans 31,6 % des cas et des trois seaux dans 68,4% des cas, et pratiqué deux fois par jour (matin et soir) dans l'ensemble des centres ; pendant que la pulvérisation des locaux était effectuée une fois par jour dans 57,9% des cas et toute les 12H dans 42,1% des cas. Cette situation contraste avec les exigences de l'OMS. Dans les espaces intérieurs, l'application systématique de désinfectants sur les surfaces environnementales par pulvérisation ou nébulisation (également appelée fumigation ou brumisation) n'est pas recommandée pour combattre la COVID-19 [44]. Une étude a montré que la pulvérisation comme mode de désinfection primaire est inefficace pour éliminer les contaminants en dehors des emplacements directement visés. Elle peut au demeurant présenter des risques pour les yeux et provoquer des irritations respiratoires ou cutanées ayant des effets néfastes sur la santé. La pulvérisation ou la nébulisation de certains produits chimiques, tels que le formaldéhyde, les agents à base de chlore ou les composés d'ammonium quaternaire, n'est pas recommandée en raison des effets nocifs qu'elle peut avoir sur la santé du personnel des établissements qui la pratiquent. La pulvérisation de désinfectants sur les surfaces environnementales en milieu hospitalier et ailleurs, notamment les foyers des patients, ne sont pas toujours efficaces pour éliminer les matières organiques et n'atteint pas forcément les surfaces couvertes par des objets, les plis dans des étoffes, ou les

surfaces ornées de motifs complexes. Lorsqu'un désinfectant doit être appliqué, il convient de le faire au moyen d'un chiffon ou d'une lingette imbibée de produit , [44,53-56] .

#### ➤ **Au niveau des services**

Selon les services, les mesures préconisées étaient appliquées différemment. Des timides efforts ont été fait pour respecter les gestes barrières, ce qui devrait contribuer à diminuer les risques d'exposition à la Covid19 comme préconisé par l'OMS et médecins sans frontières (MSF) [45 ;55]. Pour certains, cela est passé par la réduction du nombre d'accompagnant des malades dans 5/19 services, soit 36,8% des cas, l'arrêt des staffs en mode présentiel classique dans 5/19 services soit 26,3% des cas. Dans trois services soit 15,8% , les salles ont été aménagées de telle sorte à respecter la distanciation physique entre les malades, pendant qu'un seul service disposait de salle d'isolement en cas de cas suspect, ce taux est inférieur à celui Hamadouche H et al qui s'élève à 76,8% [48]. Certaines affiches avec des messages de sensibilisation à la COVID-19 ont été mis en place dans les salles d'attente de deux services sur dix-neuf soit 10,5% des cas, il faut noter une intensification de la sensibilisation des malades dans 10/19 services soit 52,6% des cas. L'OMS préconise une sensibilisation plus globale des malades qui fréquentent les établissements de santé en période d'épidémie de COVID-19 et de leurs accompagnants au respect des mesures sanitaires exigées entre autres, la distanciation physique d'au moins un mètre et le contrôle régulier des températures [50,52,55]. Ce qui n'est appliqué que dans 3 services sur 19 soit seulement 15,8% des cas. Il a été démontré que la distanciation physique, lorsqu'elle est combinée à une bonne hygiène des mains et à l'étiquette respiratoire peut limiter la propagation de la COVID-19 [53]. Les frigos réservés pour l'accueil des décès liés au Covid19 étaient pulvérisés après chaque libération d'un cadavre.

#### **4. Mécanisme de gestion des déchets COVID-19**

Les déchets biomédicaux représentent une source accrue de contamination, en cette période de pandémie, des recommandations sur la gestion sécurisée des déchets ont été rappelé cela passe par la disponibilité d'équipement adéquat de protection du personnel à savoir gant, bavette, tablier, lunette de protection. Nous avons observé que les déchets issus des soins covid-19 étaient transportés de façon manuelle par des chariots spécifiques covid19, l'incinération était citée comme mode de traitement des déchets et , aucun tri n'était réellement appliqué pour les déchets. Ce résultat est conforme à la déclaration du rapport d'étape mondial sur l'eau et l'assainissement dans les établissements de santé qui stipule : « un établissement sanitaire sur dix n'a pas accès à des services d'assainissement, et



un sur trois ne trie pas ses déchets en toute sécurité » [46] pendant que l'OMS recommande un tri selon la typologie des déchets à savoir les piquants coupants, infectieux, pathologiques et pharmaceutiques , [57]. Par ailleurs, des difficultés d'enlèvement des déchets ont été rapportés notamment une stagnation des déchets COVID-19 pendant près de 2 semaines au sein de l'hôpital avec les nuisances liées. Dans les centres Covid19, la durée de stockage des déchets était de 12h soit 26,3% à 24 heures soit 73,7% des cas, Ce résultat se rapproche de ceux obtenus par Ndiaye M et al dans « évaluation de la prévention technique et médicale du risque biologique au sein de l'hôpital général de Grand –Yoff (HOGGY) de Dakar à l'heure de la maladie Ébola »;et Sanogo et al dans «évaluation de la gestion des déchets biomédicaux liquides dans les centres hospitaliers universitaires du Point G et Gabriel Toure » soit respectivement 64,7% et 58,6% ,qui ont trouvé une gestion inappropriée des déchets biomédicaux dans des hôpitaux en Afrique du fait, entre autres du retard dans leur enlèvement entraînant des nuisances et la prolifération de germes pathogènes et infectieux[42,58] .

### **5. Connaissance et attitude du personnel de soins face au COVID-19**

Tout le personnel a affirmé que les portillons de toux étaient le principal mode de transmission, et a cité le nez et la bouche comme les principales voies d'entrée du virus dans l'organisme.

La conduite à tenir devant une suspicion de covid19 en cas d'exposition accidentelle au virus rapporté par l'ensemble du personnel était de s'isoler, suivi de la déclaration pour 93,7%, ce résultat est supérieur à celui de Kansaye Y, dans Perceptions et pratiques de prévention reliées à la maladie à virus Ébola au CHU du point G du Mali en 2015 qui s'élève à 66 ,5% en faveur de la déclaration [59] , cette différence pourrait être dû au fait que les affiches de consigne en cas d'exposition accidentelle étaient affichées sur les murs.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **CONCLUSION**

Le respect des mesures d'hygiène et de prévention des infections liées aux activités de soins de la COVID-19 pose un énorme problème à l'hôpital du point G et fait ressortir des manquements sur la formation du personnel, l'existence et l'utilisation des dispositifs de protection et de prévention de la pandémie, la réorganisation des services au vu du contexte, les mécanismes de gestion des déchets biomédicaux et enfin les connaissances et attitudes pratiques du personnel sur l'épidémie.

L'importance des risques encourus commande l'engagement des responsables de l'hôpital, du niveau clinique au niveau administratif pour améliorer rapidement la situation. Les moyens mobilisés jusque-là sont insuffisants et peu appliqués donc inefficaces. La pratique de l'hygiène demande une prise de conscience individuelle et collective avec une concertation permanente pour évaluer les actions entreprises et apporter l'accompagnement nécessaire. Le non-respect des mesures d'hygiène et de prévention à la COVID-19 expose le personnel et les malades et favorise la contamination. Il faudra donc former suffisamment de personnel au respect des mesures préconisées notamment par les directives nationales, celles de l'OMS, de MSF. La pharmacie de l'hôpital dispose de compétences nécessaires à la production en grande quantité de la solution et du gel Hydra alcoolique à prix modéré à condition de disposer permanemment des matières premières nécessaires à sa fabrication.

## **RECOMMANDATIONS**

### **Au niveau du ministère de la santé et des affaires sociales**

- ✓ Construire des locaux répondant aux normes de riposte au sein des hôpitaux ;
- ✓ Instaurer une formation régulière des agents de santé sur les mesures de PCI ;
- ✓ Adopter des mesures de sanction aussi bien que de récompense quant à l'application des mesures d'hygiène au niveau des structures de santé ;
- ✓ Instituer un système d'évaluation de l'application des directives nationales en matière d'hygiène et prévention des risques de façon générale, et d'inscrire les pratiques dans un cadre plus normatif et réglementaire ;
- ✓ Doter les hôpitaux de moyens conséquents qui leur permettent de réaliser pleinement leurs missions de soins dans le cadre de la COVID-19.

### **À la direction générale de l'hôpital du point G**

- ✓ Maintenir et assurer la continuité du service de triage ;
- ✓ Mettre en place un véritable service d'hygiène au sein de l'hôpital tenu par un personnel bien formé et compétent ;
- ✓ Renforcer la formation et la sensibilisation de l'ensemble du personnel soignant au respect des mesures sanitaires ;
- ✓ Renforcer la surveillance au niveau de l'hôpital ;

### **Aux commissions statutaires de l'hôpital du point G**

- ✓ D'intégrer les enjeux de la pandémie dans leur prise de décision médicale en ce qui concerne la commission médicale d'établissement et la commission des soins infirmiers.
- ✓ D'intensifier les actions de sensibilisation à l'endroit du personnel médical et d'instaurer dans les services des comités de suivi évaluation.

### **Au comité d'hygiène et de salubrité**

- ✓ De constituer une sorte de veille et de sentinelle des pratiques d'hygiène et assurer la promotion d'une culture d'hygiène au sein de l'hôpital tout en veillant rigoureusement à l'application des mesures rigoureuses et contraignantes.

## **REFERENCES**

## RÉFÉRENCES

- [1] Qi Y, Du CD, Liu T, Zhao X, Dong C. experts' conservative judgment and containment of COVID-19 in early outbreak. *Journal of Chinese Governance* . 2020; 5(2): 140–59.
- [2] OMS. Chronologie de l'action de l'OMS face à la COVID-19 [en ligne] juin 2020; [21 Avril 2021] disponible à l'URL : <https://www.who.int/fr/news/item/29-06-2020-covid-timeline>.
- [3] Economic Community of West African States(Ecowas): report Covid19 SitREP, ecowas,Abuja, 12 October 2020. [Cité 14 October 2020]. [Http:// www.wahooas.org](http://www.wahooas.org).
- [4] Cao B, Wang Y, Wen D, Liu W, Wang J, Fan G,et al. A Trial of Lopinavir–Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med*.7 mai 2020 ;382(19) :1787-99.
- [5] OMS. “Solidarity” clinical trial for COVID-19 treatments [en ligne] Avril 2020 ; [27 September 2020 ] disponible à l'URL : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>.
- [6] F.A.O. Plan de réponse de la maladie à coronavirus 2019 (covid-19) :Mali .2020-2021 ;16p.
- [7] Organisation ouest-africaine de la santé . COVID-19 mise à jour régionale de la CEDEAO ; [26 janvier 2021] disponible à l'URL : <https://www.wahooas.org/web-ooas/en/actualites/covid-19-plan-and-strategy-communication-ecowas-member-states>.
- [8] FAUCHER M, CHEVRIER A, GAGNON C, BÉLAND A , CORBEIL JP. Suivez la propagation de la COVID-19 à travers le monde. *Le Devoir* [en ligne] Mars 2020 ; [21 Avril 2021] disponible à l'URL : [https://www.ledevoir.com/documents/special/20-03\\_covid19-carte-dynamique/index.html](https://www.ledevoir.com/documents/special/20-03_covid19-carte-dynamique/index.html).
- [9] Tourbe C. Principe, protection contre les variants, avantages, limites... « Le Point » passe au crible les huit premiers vaccins contre le Covid-19. [en ligne] février 2021 ; [18 avril 21] disponible à l'URL : [https://www.lepoint.fr/sante/vaccins-anti-covid-les-huit-vaccins-au-banc-d-essai-08-02-2021-2413027\\_40.php](https://www.lepoint.fr/sante/vaccins-anti-covid-les-huit-vaccins-au-banc-d-essai-08-02-2021-2413027_40.php).
- [10] Murhula Kashongwe I, Bompeka Lepira F, Nani Tuma Situakibanza H, Rissassy Makulo JR, Kiswaya Sumaili E,Ntumba Kayembe JM. Manifestations cliniques de l'infection à Coronavirus SARS-Cov-2 (COVID-19) Clinical characteristics of coronavirus infection disease (COVID-19). *Ann. Afr. Med.* 2020 ;13(3) :3685-93.

- [11] Haute Autorité de Santé. Aspects immunologiques et virologiques de l'infection par le SARS-CoV-2. Paris, 01 décembre 2020 ; 134: 8 –30.
- [12] Wycliffe E. Wei, Zongbin Li, Calvin J. Chiew, Sarah E. Yong, Matthias P. Toh, Vernon J. Lee. Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2 — Singapore, January 23–March 16, 2020. CDC. 2020; 69(14) : 411–5.
- [13] Valdes-Socin H, Waltregny D. Covid-19: aspects endocriniens et perspectives thérapeutiques. 2020; 16: 3.
- [14] Coronavir.org.résistance du coronavirus aux agents chimiques et physiques[2mars 2021]disponible à l'URL <https://www.coronavir.org/le-sars-cov-2/persistence-surfaces-resistance-coronavirus>.
- [15] Liu Y, Li-Meng Yan, Lagen Wan, Tian-Xin Xiang, Aiping Le, Jia-Ming Liu, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. Lancet. 2020; 20(6): 656-7.
- [16] Rachel M. Burke, Claire M. Midgley, Alissa Dratch, Marty Fenstersheib, Thomas Haupt, Michelle Holshue, et al. Active Monitoring of Persons Exposed to Patients with Confirmed COVID-19 — United States.CDC. 2020; 69(9);245–6.
- [17] OMS. Prévention et Contrôle des Infections (PCI) pour le virus de la COVID-19. [14 octobre 2020] disponible à l'URL : <https://openwho.org/courses/COVID-19-IPC-FR/items/x38LfGjU3vYWUXUjNymTY>
- [18] Chen BB, Liu ML, Huang CZ. Current diagnostic and therapeutic strategies for COVID-19. Journal of Pharmaceutical Analysis. Epub ahead of print 13 January 2021. DOI: 10.1016/j.jpha.2020.12.001.
- [19] Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study.Lancet Infect Dis . 2020;20(4) :425-34.
- [20] Rizk B, Korchi A, Sgourdos G, Brat H. Sémiologie radiologique typique. 3R Réseau Radiologique Romand [en ligne] 26 Mars 2020 ; [cité le 10 Mars 2021]. Disponible à l'URL : <https://coronavirus.groupe3r.ch/semiologie-radiologique-typique/>.
- [21] Sissoko N. directives de prise en charge et de protection du personnel de sante dans le cadre de la maladie a covid-19.[en ligne] juillet 2020 ;[février 2021] disponible à l'URL :<http://www.sante.gov.ml/index.php/2014-11-10-17-29-36/documents-standards/item/3572-directives-de-prise-en-charge-et-de-protection-du-personnel-de-sante-dans-le-cadre-de-la-maladie-a-covid-19>.

- [22] OMS. COVAX : collaborer pour un accès mondial et équitable aux vaccins contre le virus de la COVID-19 [en ligne] août 2020 ; [19 Avril 2021] disponible à l'URL : <https://www.who.int/fr/news/item/24-08-2020-172-countries-and-multiple-candidate-vaccines-engaged-in-covid-19-vaccine-global-access-facility>.
- [23] OMS. Surveillance de la santé publique dans le contexte de la COVID-19 : Orientations provisoires. Genève. 16 décembre 2020 ; 12p
- [24] Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). Maladies infectieuses et tropicales. Paris: Alinéa Plus, 2015.
- [25] Govt. Mali and WHO. Rapport de situation COVID-19 au Mali, 01 au 07 Mars 2021/ N°144.[en ligne]8 mars 2021;[13 mars 2021] disponible à l'URL : <https://reliefweb.int/report/mali/rapport-de-situation-covid-19-au-mali-01-au-07-mars-2021-n-144>.
- [26] Open WHO. Prévention et Contrôle des Infections (PCI) pour le virus de la COVID-19. <https://openwho.org/courses/COVID-19-IPC-FR> (accessed 17 April 2021).
- [27] WHO-2019-nCoV-IPC\_WASH-2020.3-fre.pdf, [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331922/WHO-2019-nCoV-IPC\\_WASH-2020.3-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331922/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (accessed 26 January 2021).
- [28] Koumedjina V. Evaluation de la connaissance et de l'application des mesures de prevention des infections nosocomiales dans le service de maladies infectieuses du C.H.U. DE POINT – G [thèse] méd :Bamako. 2019 ; 112p.
- [29] Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ). Sélection des solutions hydro-alcooliques en milieux de soins.Quebec. septembre 2010 ;57p.
- [30] Lucet J, Fournier S,Birgand G, Peiffer-Smadja S, Lescure X. Le masque chirurgical protège efficacement les soignants contre COVID-19. France. 14 avril 20 ;7p.
- [31] Quarantaine. *Wikipédia*, <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Quarantaine&oldid=175787861> (2020, accessed 14 November 2020).
- [32] Quarantaine et isolement | Coronavirus COVID-19, </fr/quarantaine-isolement/> (accessed 14 November 2020).
- [33] OMS. Les 5 indications à l'hygiène des mains. Genève. Octobre 2006 ; 1p.
- [34] Coulibaly B,Loua O-O,Soukalo D. formation sur le port et le retrait de l'EPI.Bamako.03 Février 2020.



- [35] Badrikiane L, Baud O, Besson M, DE larouziere S, Delcamp E, Goutaland R et al. Réflexe « SHA ». Janvier 2012 ;48p.
- [36] SRLF-SFAR-SFMU-GFRUP-SPILF. Recommandations d'experts portant sur la prise en charge en réanimation des patients en période d'épidémie à SARS-CoV2 [en ligne] Mars 2020 ; [21 Avril 2021] disponible à l'URL : <https://splf.fr/wp-content/uploads/2020/03/Recos-SRLF-SFAR-SFMU-GFRUP-SPILF-08-03-20.pdf> .
- [37] World Health Organization (WHO) : Eau, assainissement, hygiène et gestion des déchets en rapport avec le virus responsable de la COVID-19 , Orientations provisoires, Avril 2020. [Visité le 07/01/2021], WHO reference number: WHO/2019-nCoV/IPC\_WASH/2020.3, Disponible sur <https://www.who.int>.
- [38] OMS. Guide pédagogique pour la sécurité des patients . Genève .2011 ; 272p.
- [39] OMS. Conduite à tenir en matière de lutte anti-infectieuse pour la prise en charge sécurisée du corps d'une personne décédée dans le contexte de la COVID-19 : Orientations provisoires. Genève. 4 septembre 2020 ; 6p.
- [40] OMS. Prévention et contrôle de l'infection pour les soins aux cas suspects ou confirmés de Fièvre Hémorragique à Filovirus dans les établissements de santé, avec un accent particulier sur le virus Ebola :Guide provisoire. Genève. Septembre 2014 ; 25p..
- [41] UNICEF, FOCUS 1000, Catholic Relief Services. Study on Public Knowledge, Attitudes, and Practices Relating to Ebola Virus Disease (EVD) Prevention and Medical Care in Sierra Leone. September 2014
- [42] Ndiaye M, Maniboliot Soumah M . Évaluation de la prévention technique et médicale du risque biologique au sein de l'hôpital général de GrandYoff (HOGGY) de Dakar à l'heure de la maladie Ebola. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. 1 juin 2016 ;77(3) :433-4.
- [43] HELALI A ,BELHADEF M.C, MOKHTARI C, GHOUL M. The COVID-19 crisis seen by the Algerian pharmacist community. Algerian Journal of Pharmacy. Vol 03. Num 01. (2020) 2602-795X. Disponible sur [https://www.researchgate.net/profile/Amal\\_Helali/publication/342338651](https://www.researchgate.net/profile/Amal_Helali/publication/342338651).
- [44] World Health Organization (WHO) . Nettoyage et désinfection des surfaces environnementales dans le cadre de la COVID-19, Orientations provisoires, Mai 2020. [Visité le 06/01/2021], WHO reference number: WHO-2019-nCoV-Disinfection-2020.1-fre, Disponible sur <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332096>.

- [45] Médecins Sans Frontières (msf.fr) . Prise en charge des personnes affectées par la Covid-19,Mali, Avril 2020 [visité en juin 2020], disponible sur <http://www.msf.fr> > decouvrir-msf > nosopérations > mali-pr.
- [46] ONU Info. Un centre de soins sur quatre dans le monde n'a pas d'eau, une menace face au coronavirus. [en ligne] 14 décembre 2020 ,[janvier 2021] disponible à l'URL : <https://news.un.org/fr/story/2020/12/1084442#:~:text=Un%20%C3%A9tablissement%20de%20sant%C3%A9%20sur,alert%C3%A9%20lundi%20les%20Nations%20Unies.>
- [47] De Albuquerque C : Bonnes pratiques de réalisation des droits à l'eau et à l'assainissement de la Rapporteuse spéciale de l'ONU, Lisbonne, février 2012, ISBN 978-2-7466-4501-1, disponible à l'adresse suivante : [https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/BookonGoodPractices\\_fr.pdf](https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/BookonGoodPractices_fr.pdf).
- [48] Hamadouche M. Moyens de prévention du risque d'exposition au SARS-Cov-2 : enquête auprès des pharmaciens d'une ville de l'Est algérien. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement. 1 août 2020 ;81(4) :341-7.
- [49] OMS. Installation de postes de triage des patients atteints de la COVID-19 dans les établissements de santé: instructions et conseils essentiels.[en ligne] 23 mai 21,[janvier 2021] disponible sur [https:// www.afro.who.int](https://www.afro.who.int).
- [50] World Health Organization (WHO) . Protocole de surveillance de l'infection à SARS-CoV-2 chez les agents de santé, version1, mai 2020. [Visité le 05/01/2021], Disponible sur <https://www.who.int>.
- [51] World Health Organization (WHO). Guide pour l'hygiene des mains, version1, October 2006. [Visité le 05/01/2021], Disponible [https://www.who.int/gpsc/tools/Five\\_moments/fr/](https://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/fr/).
- [52] World Health Organization (WHO). Utilisation rationnelle des équipements de protection individuelle (EPI) contre la maladie à coronavirus2019 (COVID-19) : Orientations provisoires, Avril 2020. [Visité le 07/01/2021], WHO reference number: WHO-2019-nCov-IPC\_PPE\_use-2020.3-fre, Disponible sur <https://www.who.int>.
- [53] Public Health Ontario : Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19), Distanciation physique, Ontario Canada, avril 2020, [Consulté le 10 mai 2020]. Disponible sur <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/factsheet/factsheet-covid19-guide-physical-distancing.>

- [54] Tremblay M et coll. Décontamination des surfaces et objets souillés de sang ou liquides Biologiques adaptée aux intervenants d'urgence Prévention contre les risques biologiques au travail, Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur « affaires municipales » (APSAM Canada), 2016, [Visité le 06/01/2021], Repéré et disponible sur <https://www.scc.ca/fr/standardsdb/standards/28566>.
- [55] World Health Organization (WHO). Report of the WHO-China Joint Mission on CoronavirusDisease 2019 (COVID-19) 2020, Geneva. [Consulté le 10 mai 2020], Disponible sur <https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/who-china-joint-mission-oncovid-19-finalreport.pdf>.
- [56] Rutala WA, Weber DJ. Uses of inorganic hypochlorite (bleach) in health-care facilities. *Clin Microbiol Rev* 1997; 10: 597–610.
- [57] Ndiaye M, Soumah.MM, Metgari L. El, Sow .M.L. Gestion des déchets biomédicaux au sein de cinq structures hospitalières de Dakar, Sénégal. *ReschGate*. Octobre 2012 ;105(4).
- [58] Sanogo M, Sokona .FM, Guindo S, Oumar A.A, Kanoute G. Contribution à la mise en place d'un système de gestion durable des déchets biomédicaux à l'hôpital Gabriel Touré du Mali. *Le Pharmacien Hospitalier*. Volume 42, Issue 170,Septembre 2007, Pages 143-147, Disponible sur : <https://www.researchgate.net>.
- [59] Kansaye Y. Perceptions et pratiques de prévention reliées à la maladie à virus Ebola au CHU du point G du Mali. 2015 [cité 25 Oct 2020] ;Disponible sur [:https://library.adhl.africa/handle/123456789/10274](https://library.adhl.africa/handle/123456789/10274) .

# ANNEXES

## ANNEXES

### Réparation du personnel et des services enquêtés

Nombres d'individus(82)	
Personnel soignant(63)	76,8%
Personnel de soutien (19)	23,2%
Chefs de Services enquêtés(23)	
Services de soins(19)	82,6%
<p>Cardiologie</p> <p>Anesthésie-Réanimation</p> <p>Gynéco-obstétrique</p> <p>Hématologie-Oncologie</p> <p>Imagerie médicale et Médecine nucléaire</p> <p>Laboratoire d'anatomie et cytologie pathologie</p> <p>Psychiatrie</p> <p>Rhumatologie</p> <p>Néphrologie</p> <p>Neurochirurgie</p> <p>Maladie infectieuse</p> <p>Médecine interne</p> <p>Pharmacie hospitalière</p> <p>Laboratoire</p> <p>Pneumo-phtisiologie</p> <p>Chirurgie A</p> <p>Urgence</p> <p>Kinésithérapie</p> <p>Urologie</p>	
Service annexe(4)	17,4%
<p>Buanderie</p> <p>Morgue</p> <p>Service d'hygiène</p> <p>Direction de l'hôpital</p>	

## FICHE DE RECUEIL DE DONNEES

### QUESTIONNAIRE POUR LE PERSONNEL SOIGNANT DES CENTRES COVID19

N° Fiche : /...../

Date d'enquête : /...../2020/

#### **1.CARACTERES SOCIODEMOGRAPHIQUES :**

**Q1.** Age : /.../ ans ;

**Q2.** Sexe : /.../ (1= masculin ; 2= féminin)

**Q3.** Grade ou fonction : /.../1= médecin généraliste ; 2= médecin spécialiste ; 3= DES ou CES ; 4= infirmier ; 5= assistant médical ; 6= sage-femme ; 7= Etudiant en médecine ; 8= Elève ou étudiant infirmier ; 9=Interne des hôpitaux ; 10=pharmacien ; 11=biologiste 12= personnel de soutien ; autre à préciser : .....

#### **1. Lien professionnelle avec la gestion de la pandémie :**

**Q4.** Êtes-vous impliqués dans la prise en charge ? 1oui/.../2non/.../

**Q5.** Avez-vous été testé au COVID-19 avant le début du travail ? 1oui/.../2non/.../

#### **3PERCEPTIONS ET CONNAISSANCES DE LA MALADIE**

**Q6.** Croyez- vous à l'existence de la maladie à coronavirus ? /.../ (1= Oui ; 2= Non)

**Q7.** Si non pourquoi ?

**Q8.** Aviez-vous une expérience antérieure de gestion des maladies à potentiel épidémique ?

**Q9.** Avez-vous déjà bénéficié d'une formation sur la prévention de la maladie à coronavirus ? /.../ (1= Oui ; 2= Non)

Si oui la ou lesquelles : A) port et retrait de l'EPI, B )préparation de solution désinfectante C) données littéraires sur le covid19 ,D) le lavage des mains, E)prélèvement PCR

**Q10.** Avez-vous suivi des cours de formation sur les programmes de lutte anti-infectieuse (PCI) ? 1  Oui 2  Non 3  Ne sait pas

**Q11.** À quelle date remonte votre toute dernière formation PCI dans l'établissement de santé où vous travaillez ?

1  Date (jj/mm/aaaa) : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ 2  A oublié/n'est pas sûr 3  Ne sait pas ce qu'est la PCI

**Q12.** Avez-vous participé à des cours de formation consacrés à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) ? 1  Oui 2  Non 3  Ne sait pas

**Q13.** La formation consacrée aux EPI a-t-elle été dispensée à distance ou dans le cadre de séances pratiques sur les précautions standard/précautions supplémentaires ?

1  À distance/cours théoriques uniquement 2  Séances pratiques uniquement 3  Les deux  
4  Ne sait pas ce que sont les précautions standard/supplémentaires

**Q14.** Quel est le délai moyen d'apparition des signes après une exposition au virus ?

**Q15.** A quel moment une personne infectée par le virus devient elle contagieuse ? /...../

(1= à tout moment ; 2= après apparition des premiers signes ; 3= Ne sait pas ; 4= à partir du 2ème jours 5=autres à préciser ...)

**Q16.** Peut-on guérir de la maladie à coronavirus ? /.../ (1= Oui ; 2= Non)

Si oui comment le confirme-t-on ?.....

**Q17.** Si oui un malade guéri, peut-il transmettre le virus ? /.../ 1= Oui ; 2= Non 3=non encore élucidé

**Q18.** Un malade guéri, peut-il encore manifester la maladie ? /.../ 1= Oui ; 2= Non 3=non encore élucidé

#### **5. ATTITUDES FACE A LA MALADIE**

**Q19.** Si vous êtes accidentellement exposé au virus, quel sera votre attitude ? (1= Oui ; 2= Non)

**Q19a.** Consulter un médecin /.../ **Q19b.** Déclarer /.../ **Q19c.** Auto surveillance /.../ **Q19d.** Lavage et antiseptie de la partie du corps souillée /.../ **Q19e.** Isolement /.../ **Q19f.** Ne rien faire /.../ **Q19g.** Ne sait pas /.../ **Q19h.** Autre à préciser : .....

#### **Disponibilité des équipements de protection**

**Q20.** Des solutions hydro alcooliques sont-elles disponibles au point de service (dans le service, près du lit du patient) ?

1  Oui 2  Non 3  Parfois 4  Ne sait pas

**Q21.** Des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés sont-ils disponibles en permanence pour les soins aux patients COVID-19 ? 1  Oui 2  Oui, mais pas tous les équipements (cocher toutes les cases pertinentes)

1  Masque médical toujours disponible 2  Masque de protection respiratoire (norme N95 ou FFP2 ou FFP3, ou équivalent) toujours disponible 3  Blouse jetable toujours disponible  
4  Gants de protection toujours disponibles 5  Protection oculaire (lunettes de protection ou écran facial) toujours disponible

Matériels	Rappeler le rythme d'utilisation (port) <b>A) Unique, B). Multiple, C). Occasionnel</b>
1. Gants non stériles	
2. Gants stériles	
3. Masques de protection	
4. Lunettes de protection	
5. Ecran facial	
6. Blouse	
7. Tablier	
8. Sur blouse imperméable	
9. Bonnet	
10. Bottes étanches	
11. Combinaison cosmonaute	
12. Kit de lavage des mains	
13. Solution hydro alcoolique	
Eau de javel (eau chlorée)	
15. Thermomètre flash	

## **6 PRATIQUE DE PREVENTION**

**Q22.** Au cours de l'interaction avec le patient COVID-19 dans le cadre des soins, avez-vous retiré et remplacé votre EPI conformément au protocole (p. ex. lorsqu'un masque médical s'est humidifié, en jetant l'EPI humide dans la poubelle réservée aux déchets médicaux, en suivant les mesures d'hygiène des mains, etc.) ?

1  Toujours, 2  La plupart du temps 3  De temps en temps 4  Rarement

**Q23.** Si vous portiez une EPI, son ajustement avait-il été testé ?

1 OUI 2 NON

**Q24.** Au cours de l'interaction avec le patient COVID-19 dans le cadre des soins, avez-vous suivi les mesures d'hygiène des mains avant et après avoir touché le patient ?

1  Toujours, 2  La plupart du temps ,3  De temps en temps ,4  Rarement



**Q25.** Si vous portiez des gants de protection, les avez-vous enlevés après votre contact avec le patient ? 1 Oui 2 non

**Q26.** Au cours de l'interaction avec le patient COVID-19 dans le cadre des soins, les surfaces fortement sollicitées ont-elles été décontaminées fréquemment (au moins trois fois par jour) ?

1  Toujours, 2  La plupart du temps, 3  De temps en temps, 4  Rarement

**Q27.** Connaissez-vous les 5 indications recommandées pour l'hygiène des mains dans le cadre des soins de santé ?

1  Ne les connaît pas, 2  Les connaît et les applique pour chaque patient, 3  Les connaît et les applique quand il/elle peut, 4  Les connaît, mais n'a pas le temps de les appliquer

Q27a. quelle est la durée moyenne du lavage de vos mains avec de l'eau et du savon ? a) 10-20S b) 30-40S c) 40-60S d) >1 min

Q27b. Quelle est la durée moyenne de l'hygiène de vos mains avec une solution hydroalcoolique ? a) 10 à 20S b) 30 à 40S

Q 27c. Quel est le nombre moyen d'étape que vous appliquez lors du lavage des mains à l'eau et au savon ? a) 1 à 3 étapes b) 4 à 5 étapes c) 6 à 8 étapes d) 9 à 12 étapes e) Ne sais pas

Q27d. Quel est le nombre moyen d'étape que vous appliquez lors de l'hygiène des mains avec une solution hydroalcoolique ? a) 1 à 3 étapes b) 4 à 5 étapes c) 6 à 8 étapes d) Ne sais pas

**Q28.** Avez-vous été impliqué dans une ou plusieurs interactions liées à des soins de santé (rémunérées ou non) dans un autre établissement de santé pendant la période susmentionnée ?

1 oui 2 non

Si oui lesquels ?

A  Autre établissement de santé (public ou privé) b  Ambulance c  Soins à domicile

**Q29.** Affichage des fiches de promotion de prévention dans le centre ? / 1 Oui 2 Non

Si oui lesquels ? affiche des techniques de friction des mains, affiche de la promotion de l'hygiène des mains, affiche port et retrait EPI, affiche consigne en cas d'exposition accidentelle

**Q30.** Séparez-vous les aiguilles ou objets tranchants après utilisation ? 1 OUI 2 NON

**Q31.** Encapuchonnez-vous les objets tranchants ou piquants après utilisation ? 1 OUI 2 NON

**Q32.** Quel est le rythme de changement des draps des malades ? 1) une fois par semaine ; 2) deux fois par semaines ; 3) à la demande du malade .

Fiche d'enquête pour le personnel de soutien

Numéro /...../

I. Date de remplissage : ..... / ..... / ..... / 2019

II. II. Sexe /.... ... / 1) Masculin 2) Féminin

III. Âge

GESTION DES DECHETS

1 Avez-vous bénéficié d'une formation sur la prévention de la maladie à coronavirus ? /.../ si oui là ou lesquelles : a) port et retrait de l'EPI, b) préparation de solution désinfectante, c) données littéraires sur le covid19, d) le lavage des mains) nettoyage f) gestion des déchets g) autres.....

2 Avez-vous un système particulier de codage par couleur du matériel de pré collecte des déchets ?

1. Oui 2. Non

2a. Si oui, préciser .....

3. Disposez-vous d'une zone spécifique de stockage des déchets biomédicaux dans la formation sanitaire ? 1. Oui 2. Non /.../

4. Si oui, combien de temps sont-ils stockés ? .....

5. Quels sont les problèmes que vous rencontrés dans la collecte des déchets biomédicaux ?

6. Le système de tri à la source est-il appliqué ? /..... / 1) Oui 2) Non

7. Y' a-t-il une Disposition de poubelle faisant le tri des déchets tranchants et déchets ordinaires ? /.... /1) Oui 2) Non

8 Quel est le rythme d'enlèvement des déchets ? /..... / 1) Tous les jours 2) tous les deux jours 3) Une fois toutes les semaines 4) Une fois par mois 5) Autre à préciser ..... 6) NSP

9. Traitez-vous déchets in situ ? 1. Oui 2. Non/...../

10. Quel est le mode actuel de gestion des déchets ? /..... / 1) Incinération 2) Enfouissement 3) Décontamination 4) Recyclage 5) Tri 6). Décharge municipale 3. Petite fosse 4. Brûlage à feu ouvert 5. Autre (à préciser) *Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).* 7) Autres à préciser

11. Quels sont les risques liés au système actuel ? /..... / 1) Blessure par déchet tranchant 2) Contamination par déchet souillé 3) Aucun risque 4) Ignoré 5) Autre à préciser

12. Existe-t-il des mesures de contrôle sur le service ? 1Oui 2Non

Nettoyage du service

13. Avez-vous des équipements de protection adéquate pour la décontamination des salles ?  
/..... / 1) Oui 2) Non.

Si oui quelles sont les équipements que vous utilisés pour le nettoyage du service/ /

A : Gant                      b : masque                      c : EPI                      d : bottes étanches

14. L'Approvisionnement en eau de robinet ? /..... / a) Permanent b) Intermittent c)  
Rare d) Absent e) Autres à préciser.....

15. Le mécanisme de nettoyage des locaux du service : /..... / 1) une (1) seule fois par jour  
2) en cas de pollution 3) Trois (3) fois en 24h 4) 2 à 3 fois par semaine 5) Une (1) fois par  
mois

16. Y ' t-il des ruptures de produits de désinfection ? / /1Oui 2Non

17. Le matériel de nettoyage est-il au complet ? / /1Oui 2Non

Si non lesquels ?.....

18. Le matériel de graduation est-il disponible ? / /1oui 2Non

19. Quelle est la durée d'efficacité des solutions préparées ?

20. A quelle fréquence préparée vous les solutions chlorées ?

21. Quelles techniques de nettoyage appliquées vous ? / /

A techniques des 3sceaux                      B techniques des 2 sceaux

22. l'utilisation de La solution de chlore à 0,5% est faite pour la décontamination de:/  
/

A Les bottes                      b les lunettes                      c écran facial                      d gants de ménage                      e poignée de  
porte

F poubelles                      g pulvérisation du personnel                      h pulvérisation des surfaces

23. l'utilisation de la solution de chlore à 0,05% est faite pour la décontamination de:/  
/

A Les bottes                      b les lunettes                      c écran facial                      d gants de ménage                      e poignée de  
porte

F poubelles                      g pulvérisation du personnel                      h pulvérisation des surfaces

24. Pulvérisez-vous le service ?1Oui 2Non / /

Si oui quelle est la fréquence de pulvérisation ?



Questionnaire réservé aux chefs des différents services du CHU du Point G

- 1) Quel a été le niveau d'implication de votre service dans la riposte lié à la maladie Covid-19 ?.....
- 2) Quels sont les dispositifs(outils) de prévention mis en place au niveau de votre service?
  - 2a) Comment les procurer vous ? .....
  - .....
- 3) comment appliquez vous les mesures de prévention contre la covid19 au sein de votre service ?.....
- 4) L'hygiène au sein de votre service a-t-il connu des modifications ? si oui lesquels ?  
.....
- 5) Aviez-vous connu un cas d'infection du personnel ? 1OUI 2NON
- 5a) Comment est remonté l'information ?.....
- 6) Quelles sont vos difficultés ?.....
- 7) Quelles sont vos suggestions pour l'amélioration de la réponse ?.....

**Date      Heure                      grille d'observation**

SOINS		A	NA	Fréquence	Remarque
NIVEAU D'ACQUISITION					
Hygiène des mains	Eau savonneuse				
	Eau chlorée				
	Solution hydro alcoolique				
Ports des masques	Durée				
	Manipulation				
Habillage	Assistance				
	Respect des procédures				
	Libération des objets personnels				
Déshabillage	Respect des étapes				
	Changements de blouse				
	Prise de toilettes				
Gestion de déchets	Fréquence vidange				
	Décontamination				
Pulvérisation	Fréquence de pulvérisation				
Nettoyage des objets recyclables	Fréquence				
	Technique				
Nettoyage du service	Port Équipement				
	Fréquence				
	Technique				
Prélèvement	Transport direct				
	Transport sécurisé				

## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom** : TATIEZE TONNANG

**Prénom** : Rovy Ghislaine

**Section** : Pharmacie

**Titre de la thèse** : Évaluation des pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus (Covid19) au Centre Hospitalo-Universitaire du Point G (CHU-PG) .

**Année académique** : 2019 – 2020

**Pays d'origine** : Cameroun

**Ville de soutenance** : Bamako (MALI)

**Lieu de dépôt** : bibliothèque de la faculté de pharmacie (FAPH)

**Secteur d'intérêt** : Hygiène et Santé publique, Gestion Hospitalière

**E-mail** : [rovytatieze@yahoo.fr](mailto:rovytatieze@yahoo.fr)

## **RESUME**

L'objectif de notre travail, a été d'évaluer les pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus COVID-19 au centre Hospitalo Universitaire du Point G au Mali .Il s'est agi d'une étude descriptive transversale ; allant du mois d'avril à juin 2020 pour les centres d'isolement et d'août à septembre 2020 pour les différents services ;incluant le personnel médical et technicien de surface travaillant dans les centres d'isolement et de traitement de la COVID-19 de l'hôpital du point G. ainsi que les différents services de l'hôpital.

Au total 82 agents des deux centres d'isolement et de traitement du covid19 de l'hôpital ont été enquêtés, Il s'agit des médecins spécialistes (2,4%), des médecins généralistes (23,2%), des médecins en cours de spécialisation (DES) 2,4%, du personnel de soutien 23,2 %, et des infirmiers 46,4%. Parmi le personnel de soin, 66,7% ont suivi une formation sur le lavage des mains et la prévention des infections liées aux soins, tandis que seulement 30,2 l'ont été sur la préparation de la solution hydro alcoolique. Certaines insuffisances ont été constatées dans la pratique du lavage des mains, l'observation des gestes barrières. Par endroit, le déficit dans le

port des équipements de protection individuelle et la mauvaise qualité du matériel de nettoyage ont été rappelés. La gestion des déchets demeure problématique du fait de la qualité du personnel et du non-respect des procédures.

Mots clés : Hygiène, prévention, COVID-19, risque, personnel, Hôpital, CHU PG Mali

## **INFORMATIONAL SHEET**

**Name:** TATIEZE TONNANG

**First name:** Rovy Ghislaine

**Section:** PHARMACY

**Title:** Assessment of hygiene practices and prevention of coronavirus disease (covid19) at the Point G University Hospital Center (CHU-PG).

**Year:** 2019-2020

**Defense town:** Bamako (Mali)

**Country:** Cameroon

**Deposit point:** Library of the Faculty of pharmacy

**E-mail:** [rovytatieze@yahoo.fr](mailto:rovytatieze@yahoo.fr)

**Area of interest:** Hygiene and Public Health, Hospital Management

## **ABSTRACT**

The objective of our work was to evaluate the hygiene and prevention practices of the coronavirus disease COVID-19 at the University Hospital of Point G in Mali. It was a cross-sectional descriptive study; from April to June 2020 for the isolation Centers and from August to September 2020 for the various services; including medical staff and surface technicians working in isolation and treatment Centers for COVID-19 of the G point hospital as well as the various hospital departments.

A total of 82 agents from the hospital's two isolation and treatment Centers for covid19 were surveyed. These are specialist doctors (2.4%), general practitioners (23.2%), doctors in specialization course (DES) 2.4%, support staff 23.2%, and nurses 46.4%. Of the healthcare staff, 66.7% received training on hand washing and prevention of healthcare-related infections, while only 30.2 were on the preparation of the hydro-alcoholic solution. Some shortcomings were noted in the practice of hand washing, the observation of barrier gestures. In places, the deficit in the wearing of personal protective equipment and the poor quality of



cleaning equipment were recalled. Waste management remains problematic due to the quality of the staff and the non-compliance with procedures.

Keywords: Hygiene, prevention, COVID-19, risk, personnel, Hospital ,CHU PG Mali

## Évaluation des pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus en milieu hospitalier : Cas des centres d'isolement et de traitement du covid19 au Centre Hospitalo-Universitaire du Point G (CHU-PG) au Mali.

### Assessment of hygiene practices and prevention of coronavirus disease in hospitals: Case of isolation and treatment centers for covid19 at the University Hospital of Point G in Mali (CHU-PG).

Sanogo M<sup>1,3\*</sup>, Cissoko Y<sup>2</sup>, Tonnang RGT<sup>1</sup>, Coulibaly I<sup>1</sup>, Camara H<sup>4</sup>, Sacko A<sup>3</sup>, Diallo AO<sup>5</sup>, Dao S<sup>2</sup>.

1. Faculté de Pharmacie de Bamako (FAPH), Université des Sciences, des Techniques, et des Technologies de Bamako (USTTB).
2. Faculté de médecine, d'odontostomatologie (FMOS), Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
3. Département d'enseignement et de recherche en santé publique (DERSP), Faculté de médecine, d'odontostomatologie (FMOS), Université des Sciences, des Techniques, et des Technologies de Bamako (USTTB).
4. Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré, service de Cardiologie.
5. Department of Epidemiology, University of North Carolina at Chapel Hill, NC, USA

\*Auteur correspondant, Dr Moussa Sanogo, Ph.D, Maitre-Assistant en gestion des systèmes de santé, Email : [moussanogo2002@yahoo.fr](mailto:moussanogo2002@yahoo.fr)

#### Résumé

**But :** Ce travail vise à contribuer à l'évaluation des pratiques d'hygiène et de prévention de la maladie à coronavirus covid 19 dans les centres d'isolement et de traitement du Centre Hospitalier Universitaire du Point G (CHU-PG) au Mali. **Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude transversale descriptive qui s'est déroulée d'avril à juin 2020. Elle a concerné les centres d'isolement et de traitement de la covid 19. **Résultats :** Au total 63 agents des deux centres d'isolement et de traitement du covid19 de l'hôpital ont été enquêtés. Il s'agit des médecins spécialistes (3,2%), des médecins généralistes (30,2%), des médecins en cours de spécialisation (DES) 3,2%, des techniciens supérieurs de santé 3,2%, et des infirmiers 60,3%. Parmi ce personnel, 66,7% ont suivi une formation sur le lavage des mains et la prévention des infections liées aux soins, tandis que seulement 30,2 l'ont été sur la préparation de la solution hydro alcoolique. Certaines insuffisances ont été constatées dans la pratique du lavage des mains, l'observation des gestes barrières. Par endroit, le déficit dans le port des équipements de protection individuelle et la mauvaise qualité du matériel de nettoyage ont été rappelés. La gestion des déchets demeure problématique du fait de la qualité du personnel et du non-respect des procédures. **Conclusion,** le respect des mesures d'hygiène et de prévention de la covid 19 pose un problème à l'hôpital du point G et fait ressortir des manquements liés à la formation, l'utilisation des dispositifs de protection et de prévention, l'organisation des services, la gestion des déchets. Nous recommandons à la direction de l'hôpital, la mise en place d'un service d'hygiène hospitalière doté de compétences et de moyens, le renforcement de la formation du personnel. Le comité d'hygiène et de salubrité doit constituer une sorte de veille des pratiques d'hygiène et de prévention.

**Mots clés :** Hygiène, prévention, Covid 19, risque, personnel, Hôpital

#### Summary

**Purpose:** This work aims to contribute to the evaluation of hygiene practices and prevention of coronavirus disease covid 19 in the isolation and treatment centers of the University Hospital of Point G (CHU-PG) in Mali. **Material and methods:** This is a descriptive cross-sectional study which took place from April to June 2020. It concerned the isolation and treatment centers for covid 19. **Results:** A total of 63 agents from the hospital's two isolation and treatment centers for covid19 were surveyed. These are medical specialists (3.2%), general practitioners (30.2%), doctors in the course of specialization (DES) 3.2%, senior health technicians 3.2%, and nurses 60.3%. Of this staff, 66.7% received training on hand washing and prevention of healthcare-related infections, while only 30.2 were on the preparation of the hydro-alcoholic solution. Some shortcomings were noted in the practice of hand washing, the observation of barrier gestures. In places, the deficit in the wearing of personal protective equipment and the poor quality of cleaning equipment were recalled. Waste management remains problematic due to the quality of the staff and the non-compliance with procedures. **Conclusion,** compliance with hygiene and covid 19 prevention measures poses a problem at the G-spot hospital and highlights shortcomings related to training, the use of protection and prevention devices, the organization services, waste management. We recommend that the hospital management set up a hospital hygiene service with skills and resources, and strengthen staff training. The hygiene and sanitation committee must act as a sort of watch on hygiene and prevention practices.

**Keywords:** Hygiene, prevention, Covid 19, risk, personnel, Hospital

## **SERMENT DE GALIEN**

**Je jure en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples ;**

**D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;**

**D'exercer dans l'intérêt de la santé publique ma profession, avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;**

**De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;**

**En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels ;**

**Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ;**

**Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.**

-----0-----

**Je le jure !!!**