



UNIVERSITÉ MOHAMED EL BACHIR EL IBRAHIMI  
BORDJ BOU ARRERIDJ

UNIVERSITY MOHAMED EL BACHIR EL IBRAHIMI  
BORDJ BOU ARRERIDJ

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi - B.B.A.

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم البيولوجية

Département des Sciences Biologiques



UNIVERSITÉ MOHAMED EL BACHIR EL IBRAHIMI  
BORDJ BOU ARRERIDJ

UNIVERSITY MOHAMED EL BACHIR EL IBRAHIMI  
BORDJ BOU ARRERIDJ

# Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

**Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière: Sciences Biologiques**

**Spécialité: Toxicologie**

## Intitulé

**Réponse des travailleurs dans le domaine de la  
santé au contrôle sanitaire des infections  
pendant la COVID-19**

Présenté par : HACHANI NADJET

Soutenu le: 12 Juillet 2021

**Devant le jury:**

**Président :** Dr. Benradia Hamida MCB (Université de Bordj Bou Arreridj)

**Encadrant :** Dr. Boussahel Soulef MCB (Université de Bordj Bou Arreridj)

**Examineur :** Dr. Moumeni Ouisssem MCB (Université de Bordj Bou Arreridj)

Année universitaire : 2020/2021

# Remerciements

*En premier lieu et avant je tiens à remercier DIEU le tout-puissant, le clément, le miséricordieux qui m'a donné la force, la santé et la patience d'achever ce travail.*

\*\*\*\*\*

*Je commence par remercier Dr. Boussahel Soulef qui m'a fait l'honneur d'être mon encadreur. Je la remercie profondément pour son encouragement continu et aussi d'être toujours là pour m'écouter, m'aider et me guider à retrouver le bon chemin par sa sagesse et ses précieux conseils, Son ouverture d'esprit et sa vision de la recherche scientifique ont été importants ainsi que ses connaissances scientifiques qui ont largement contribué à l'évolution de cette étude.*

*Je remercie le membre du jury: M<sup>me</sup> Benradia Hamida et M<sup>me</sup> Moumeni Ouissem. Vous me faites le grand honneur en acceptant de juger ce modeste travail. Je vous remercie pour le temps consacré à la lecture et à l'évaluation du manuscrit. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères gratitude et mon grand respect.*

\*\*\*\*\*

*Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à tous les professeurs qui m'ont enseigné par leurs compétences, la qualité de leur enseignement et les grands efforts qu'ils ont employés pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée.*

*Je m'adresse à tous mes collègues les étudiants inscrit en M 2: Toxicologie sans exception, merci pour les moments agréables que nous avons passés ensemble, et bonne chance à vous tous et toutes.*

*A ma famille et à tous mes amis et à tous ceux qui m'aiment.*

# Dédicace

Je dédie ce modeste travail

## À MA CHERE MERE

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours.

Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait. En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour...

\*\*\*\*\*

## À MON CHER PERE

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation, ta bonté, ta tendresse, ton affection...

\*\*\*\*\*

## A la mémoire de ma grand-mère paternelle

Puisse Dieu vous avoir en sa sainte miséricorde et que ce travail soit une prière pour votre âme.

## A mes sœurs Tahani, Meriem et à mon frère Messaoud

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès. Merci d'être toujours à mes côtés.

\*\*\*\*\*

A mes tantes et oncles maternels et leurs conjoints

A mes cousins et cousines

*Je vous aime...*

## ***Résumé***

L'objectif de la présente étude est d'évaluer la réponse du personnel de la santé au contrôle sanitaire des infections pendant la pandémie COVID-19. Cette évaluation concerne l'étude des connaissances, des attitudes et des pratiques des mesures de protection par les personnes qui travaillent dans le domaine de la santé constituant ainsi la population de l'étude (PE). Pour cela une enquête auprès du personnel de la santé a été menée du 26 avril jusqu'au 15 mai, sur 100 personnes. Les participants ont répondu à un questionnaire qui est divisé en six sections (les caractéristiques démographiques, les sources d'informations, les connaissances, les attitudes et les pratiques). Une analyse statistique descriptive, un test de chi-deux et le test de corrélation de Pearson ont été réalisés à l'aide du logiciel SPSS. Les résultats ont montré que les médias TV (97%) et les réseaux sociaux (95%) sont les sources d'informations principales chez les participants. D'autre part, la majorité des participants ont de bonnes connaissances (71% de la PE), des attitudes négatives (72% de la PE) et de bonnes pratiques (95% de la PE). Les analyses statistiques prouvent une association significative entre la profession et les bonnes connaissances ( $P=0.029$ ), entre l'âge et les mauvaises attitudes ( $P=0.037$ ) et entre le sexe et les bonnes pratiques ( $P=0.019$ ). Les autorités Algériennes sont appelées à trouver des solutions pour mieux prendre en charge l'état psychologiques du personnel de la santé, pour améliorer leurs sources d'information scientifiques et pour améliorer les connaissances de tous le personnel de la santé quel que soit sa profession.

**Mots clés :** attitudes, connaissances, COVID-19, personnel, pratiques, santé.

## ***Abstract***

The objective of this study is to assess the response of health care workers to infection control during the COVID-19 pandemic. This evaluation concerns the study of knowledge, attitudes and practices of protective measures by people who work in the health field constituting the study population (SP). For this purpose, a survey among health care workers was conducted from April 26 to May 15, on 100 persons. The participants answered to interviews that was divided into six sections (demographic characteristics, sources of information, knowledge, attitudes and practices). A descriptive statistical analysis, chi-square test and Pearson correlation test were performed using SPSS software. The results showed that TV media (97%) and social networks (95%) are the main sources of information among the participants. On the other hand, the majority of participants have good knowledge (71% of EP), negative attitudes (72% of SP) and good practices (95% of SP). Statistical analyses proved a significant association between profession and good knowledge ( $P=0.029$ ), between age and bad attitudes ( $P=0.037$ ) and between gender and good practices ( $P=0.019$ ). The Algerian authorities are called upon to find solutions to better manage the psychological state of health care workers, to improve their sources of scientific information, and to improve the knowledge of all health workers regardless of their profession.

**Keywords:** attitudes, COVID-19, healthcare, knowledge, practices, workers.

# Sommaire

Introduction .....	1
Synthèse bibliographique .....	4
1. <i>Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2)</i> .....	5
1.1. Définition .....	5
1.2. Historique .....	5
1.3. Taxonomie.....	6
1.4. La morphologie du SARS-CoV-2 .....	6
1.5. Le génome du SARS-CoV-2.....	7
2. <i>Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)</i> .....	9
2.1. Modes de transmission .....	10
2.2. Présentations cliniques de la maladie .....	12
2.3. Les facteurs de risque de mortalité.....	13
2.4. Diagnostic de la maladie .....	13
2.5. Le traitement .....	17
2.6. Le protocole thérapeutique en Algérie .....	18
2.7. Les Vaccins contre la COVID-19 .....	18
2.8. Modes de prévention .....	19
Méthodes .....	19
1. <i>L'objet de l'étude</i> .....	21
2. <i>Le questionnaire</i> .....	21
2.1. Estimation des caractéristiques sociodémographiques .....	22
2.2. Evaluation des sources d'information liées à COVID-19 chez le personnel de la santé	22
2.3. Evaluation des connaissances liées à COVID-19 chez le personnel de la santé	23
2.4. Evaluation de l'attitude du personnel de la santé .....	23
2.5. Evaluation de la pratique des mesures de protection par le personnel de la santé dans les locaux de travail .....	24
3. <i>Etude des variables et calcul des scores</i> .....	25
3.1. <i>Les scores des connaissances</i> .....	25
3.2. <i>Les scores des attitudes</i> .....	25
3.3. <i>Les scores des pratiques</i> .....	26
4. <i>Analyses statistiques</i> .....	26
Résultats et discussion.....	28
1. <i>Caractéristiques sociodémographiques des participants</i> .....	28
1.1. <i>Le sexe</i> .....	28

1.2.	L'âge.....	29
1.3.	La profession .....	29
1.4.	Le lieu de travail.....	30
1.5.	Le nombre d'années d'expérience.....	31
2.	<i>Les sources d'informations sur COVID-19</i> .....	32
3.	<i>Evaluation des connaissances des participants</i> .....	33
3.1.	Connaissances des participants .....	33
3.2.	Association entre les connaissances et les caractères sociodémographiques des participants .....	35
4.	<i>Evaluation des attitudes chez les participants</i> .....	37
3.1.	Attitudes des participants .....	37
3.2.	Association entre les attitudes et les caractères sociodémographiques des participants .....	38
5.	<i>Evaluation des pratiques chez les participants</i> .....	40
4.1.	Evaluation des pratiques liées à l'adoption de chaque mesure de protection ...	40
4.2.	Association entre les caractères sociodémographiques et les pratiques des mesures de protection.....	43
6.	<i>Les limites de l'étude</i> .....	45
	Conclusion.....	46
	REFERENCES .....	50
	ANNEXES .....	57

## **Liste des abréviations**

**ADN** : Acide désoxyribonucléique

**ARN** : Acide ribonucléique

**COVID-19** : La maladie à coronavirus 2019

**ELISA**: Dosage immuno-enzymatique

**HCoV** : Coronavirus humaine

**HE** : Hémagglutinine-estérase

**IFN** : Interféron

**Ig** : Immunoglobuline

**MERS-CoV** : Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient

**MSPRH** : Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière

**nCoV** : Nouveau coronavirus

**Nsps** : protéines non structurales ACE2

**OMS** : Organisation Mondiale de la santé

**ORF** : cadre de lecture ouvert

**PCR** : réaction en chaîne par polymérase ADNc

**PE** : population d'étude

**RD** : Région de différence

**RTC** : complexe de réplication-transcription

**RT-PCR** : PCR de transcription inverse

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

**SDRA** : syndrome de détresse respiratoire aiguë

**sgARN** : ARN sous génomique

**SRAS** : Syndrome respiratoire aigu sévère

**Taq** : *Thermus Aquaticus*

## Liste des figures

<b>Figure 01.</b> Aspect des particules infectieuses des coronavirus.....	7
<b>Figure 02.</b> Organisation génomique du SARS-CoV-2.....	9
<b>Figure 03.</b> Les symptômes fréquents et dans les cas sévères du COVID-19.....	11
<b>Figure 04.</b> Chronologie de la PCR.....	14
<b>Figure 05.</b> Évolution de la maladie COVID-19 en l'Algérie pendant la période de cette étude .....	21
<b>Figure 06.</b> Répartition des participants selon le sexe.....	28
<b>Figure 07.</b> Répartition des participants selon leurs âges.....	29
<b>Figure 08.</b> Répartition des participants selon leurs professions.....	30
<b>Figure 09.</b> Répartition des participants selon leurs lieux de travail.....	31
<b>Figure 10.</b> Répartition des participants selon leurs années d'expérience.....	32
<b>Figure 11.</b> Connaissances des participants à l'égard du COVID-19.....	34
<b>Figure 12.</b> Les bonnes et mauvaises connaissances du personnel de la santé à l'égard de COVID-19.....	35
<b>Figure 13.</b> Attitudes des participants à l'égard de COVID-19.....	37
<b>Figure 14.</b> Les attitudes positives et négatives du personnel de la santé à l'égard de COVID-19.....	38
<b>Figure 15.</b> Pratiques des participants à l'égard de COVID-19.....	41
<b>Figure 16.</b> Les bonnes et mauvaises pratiques du personnel de la santé à l'égard de COVID-19.....	43



## **Liste des tableaux**

<b>Tableau I.</b> Classification, taxonomie, génome et taille des coronavirus humains (HCoV).....	7
<b>Tableau II.</b> Résumé du questionnaire semi-structuré.....	22
<b>Tableau III.</b> Sources informations des participants liées à COVID-19.....	32
<b>Tableau IV.</b> Association entre les caractères sociodémographiques des participants et leurs connaissances vis-à-vis de COVID-19.....	36
<b>Tableau V.</b> Association entre les caractères sociodémographiques des participants et leurs attitudes vis-à-vis de COVID-19. ....	39
<b>Tableau VI.</b> Association entre les caractères sociodémographiques des participants et leurs pratiques vis-à-vis de COVID-19.....	44



# Introduction



## **Introduction**

La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est une nouvelle maladie respiratoire causée par le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2), un nouveau virus qui a émergé de Wuhan en Chine, fin 2019, initialement transmis de l'animal à l'homme, puis de l'homme à l'homme, et la chaîne de transmission s'est prolongée. À la fin du mois de mai 2021, la propagation rapide de la pandémie s'est produite dans environ 206 pays à travers le monde. Pour le moment, les statistiques de l'OMS sur la pandémie de coronavirus ont révélé un nombre total de cas infectés de 176 millions et plus de 3 millions de décès dans le monde [1]. Le nombre de cas infectés augmente de manière exponentielle dans le monde entier, affectant principalement le bien-être des travailleurs de la santé. Par exemple, une étude récente réalisée en Pologne a révélé que les travailleurs de la santé exposés à l'infection par le COVID-19 présentent un risque accru de dépression, d'anxiété et de troubles du sommeil [1].

La maladie se transmet par contact rapproché avec des personnes infectées. La majorité des personnes infectées présentent initialement une insuffisance respiratoire, une perte de goût et d'odorat. Ces symptômes apparaissent dans les 2 à 14 jours après l'exposition, selon la période d'incubation de COVID-19. Les personnes âgées et les personnes atteintes de comorbidités courent un risque accru de décès par la COVID-19 [2].

Au cours de l'épidémie de COVID-19, de nombreux travailleurs de santé ont été infectés par le COVID-19 dans le monde entier, principalement en Chine, la raison de cette transmission aux travailleurs de santé est que la nature de leur travail les met en contact étroit avec les patients infectés lors des examens diagnostics ou radiologiques et de leurs environnements contaminés [3].

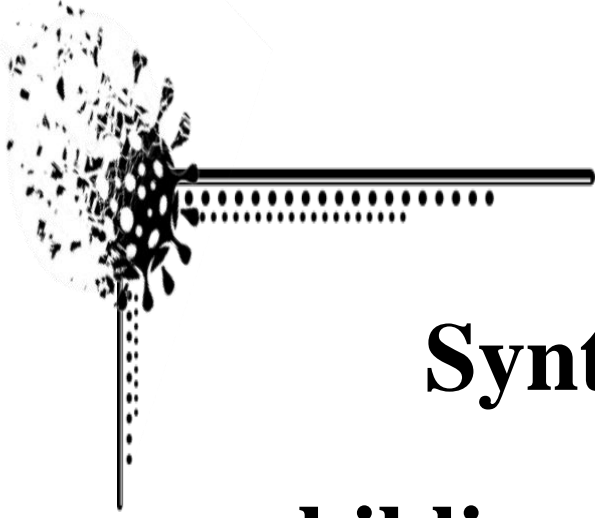
Les autorités médicales et gouvernementales locales en Algérie sont confrontées à des obstacles et des défis pour bien gérer cette maladie respiratoire. Conformément aux recommandations de l'OMS, des stratégies ont été adoptées par le Ministère de la santé algérien pour ralentir la propagation de COVID-19 dans le pays; le confinement a été imposé et des mesures de protection personnelles ont été recommandées, telles que l'hygiène des mains, le maintien d'une distance physique d'au moins un mètre par rapport aux autres personnes et le port d'une bavette à la sortie de la maison. Même si ces stratégies sont adoptées, le virus a continué de se propager et au fil du temps, le COVID-19 a eu un impact direct et indirect sur l'économie du pays et sur la santé physique et mentale

des algériens. Le comportement préventif de la population joue un rôle crucial dans la lutte contre la transmission; tout comportement sociétal négatif des personnels de santé peut interrompre les efforts pour arrêter la propagation du virus [4].

L'objectif de cette étude était donc d'évaluer les réponses des travailleurs dans le domaine de la santé au control sanitaire durant la pandémie COVID-19 et cela par la détermination du niveau des connaissances, des attitudes et des pratiques des mesures de protection contre la maladie COVID-19 par le personnel de la santé en Algérie, par le biais d'une enquête épidémiologique sélective. Autrement dit l'objectif principale de notre étude c'est la description et la mesure des phénomènes de santé dans une population représentée par le personnel de la santé.

Dans ce contexte le présent mémoire est subdivisé en deux parties essentielles:

- La première partie présente une synthèse bibliographique décrivant le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2), ainsi que la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) et son traitement.
- La deuxième partie est expérimentale, comportant les méthodes qui sont brièvement:
  - Estimation des caractères sociodémographiques des participants,
  - Evaluation des connaissances des participants,
  - Evaluation des attitudes des participants,
  - Estimation de la pratique des mesures de protection par les participants.
- La troisième partie comporte les résultats obtenus et leur discussion.



# **Synthèse**

# **bibliographique**



## Synthèse bibliographique

### 1. Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2)

#### 1.1. Définition

En général, les coronavirus (CoV) sont un groupe de virus hautement enveloppés que l'on trouve diversement chez l'homme et la faune. La présence de projections membranaires à la surface du virus en forme de couronne est à l'origine de sa dénomination. Chez l'homme, les coronavirus provoquent des infections respiratoires allant du simple rhume à des maladies plus graves [1].

Plus récemment ont été identifiés trois types de coronavirus responsables de graves pneumopathies:

1. Le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV), agent pathogène du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) apparu en 2002-2004 [2].
2. Le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV), une infection mortelle apparue en 2012 [2].
3. Le coronavirus-2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2), est l'agent étiologique de la maladie à coronavirus-2019 (COVID-19). Le COVID-19 en décembre 2019 dans la ville de Wuhan, en Chine, et s'est rapidement propagé au reste du monde. Il est responsable d'une sévère pandémie en 2020-2021. Ce virus est relativement résistant au milieu extérieur pouvant survivre 6 jours en suspension et près de 3 heures sur des surfaces sèches inertes suggérant une fois encore un autre mode potentiel de contamination [2].

#### 1.2. Historique

La COVID-19 est une menace émergente pour la santé publique mondiale. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS); le 31 décembre 2019, la Chine a signalé un groupe de cas de pneumonie à Wuhan, dans la province du Hubei. Il a été signalé qu'aucun décès n'était associé à cette épidémie de pneumonie, qui concernait 44 patients [3].

Le 5 janvier 2020, l'OMS a annoncé que l'épidémie de pneumonie était due à un nouveau virus originaire du marché Huanan Seafood à Wuhan, en Chine. Le 12 janvier 2020, le virus a été confirmé comme un nouveau coronavirus (nCoV) [3]. Le lendemain, l'OMS a

annoncé qu'il y avait une transmission interhumaine limitée du nCoV, principalement par les membres de la famille, et a suggéré la possibilité d'une flambée plus large [3]. Dans le même mois, janvier 2020, des cas ont été signalés en Thaïlande, au Japon et en Corée du Sud, ce qui a conduit le gouvernement central chinois à imposer un confinement à Wuhan et à d'autres villes de la province de Hubei [4]. Le 11 février 2020, le 2019-nCoV a été nommé coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) par le groupe d'étude sur les coronavirus du Comité international de taxonomie des virus. Le 11 mars 2020, l'OMS a déclaré la COVID-19 pandémie, et l'infection par le SRAS-CoV-2 a depuis atteint le statut de pandémie dans le monde entier [5].

En Algérie, le virus se propage à partir du 25 février 2020 lorsqu'un ressortissant italien est testé positif au SARS-CoV-2 [5]. Le mercredi 5 mai 2021, le corona virus a touché 154.895.076 cas confirmés et a fait au total 3.249.831 morts dans le monde [6]. Selon le Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière (MSPRH), l'Algérie a signalé 123311 cas de COVID-19, 39444 cas guéris et 3267 décès le 05 mai 2021, ce qui en fait l'un des pays les plus touchés d'Afrique avec l'Afrique du Sud, l'Égypte, le Nigeria, le Maroc et le Ghana [7].


### **1.3. Taxonomie**

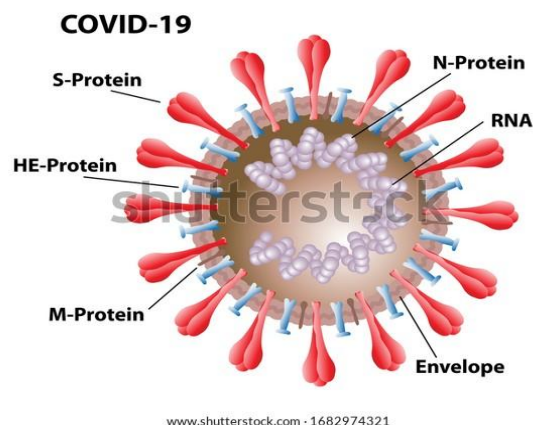
Le 7 janvier 2020, l'analyse moléculaire a montré que l'agent pathogène responsable de la pneumonie récente qui est apparue en Chine était un nouveau coronavirus (tableau I). Cette découverte a été déclarée par le groupe d'étude sur les coronavirus du Comité international sur la taxonomie des virus, qui est responsable de l'élaboration de la classification officielle des virus et de la dénomination des taxons (taxonomie) de la famille des *Coronaviridae* [8].

### **1.4. La morphologie du SARS-CoV-2**

Les coronavirus sont des micro-organismes, sphériques, associées à un ARN simple brin positif, non segmenté, ils ont une nucléoprotéine, une capsid, une matrice et une protéine S (figure 1). Au microscope électronique, les virions des coronavirus ont de gros péplomères qui le font ressembler à une couronne d'où le nom corona, qui signifie « couronne ». Les protéines virales importantes sont la protéine nucléocapsid (N), la glycoprotéine membranaire (M) et la glycoprotéine de pointe (S). Le SARS-CoV-2 diffère des autres coronavirus en codant pour une glycoprotéine supplémentaire qui possède des propriétés d'acétyl estérase et d'héماغglutination (HE) [9].

**Tableau I.** Classification, taxonomie, génome et la taille des coronavirus humains (HCoV) [8].

<b>Coronavirus humains (HCoV)</b>	
Type : Virus	
Ordre : Nidovirales	
Sous-ordre : Coronavirineae	
Famille : Coronaviridae	
Sous-famille : Orthocoronavirinae	
Genres : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpha-coronavirus : HCoV-229E et HCoV-NL63</li> <li>• Beta-coronavirus :</li> </ul> Clade A: HCoV-OC43 et HCoV-HKU1 Clade B: SARS-CoV Clade C: MERS-CoV	
Génome: ARN monocaténaire linéaire de polarité positive ; 27 à 32Kb	

**Figure 01.** Aspect des particules infectieuses des coronavirus [10].

### 1.5. Le génome du SARS-CoV-2

Le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé grossièrement sphérique, d'environ 100 nm de diamètre. Il possède un certain nombre de protéines non structurales, dont l'ARN polymérase ARN-dépendante (RdRp) qui joue un rôle dans la réplique de son génome. La taille du génome varie entre 27 et 32 kpb, il est l'un des plus grands virus à ARN connus. Le génome du SARS-CoV-2 comprend environ 30 000 nucléotides organisés en gènes spécifiques codants pour des protéines structurales et des protéines non structurales (Nsps). La structure génomique des coronavirus contient au moins six cadres de lecture



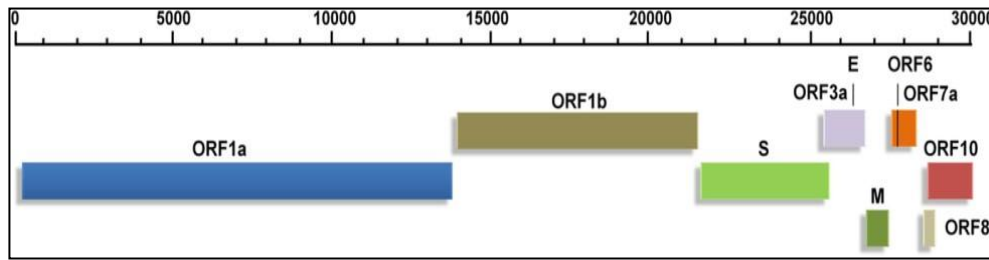
ouverts (ORF). Les premiers ORF (ORF1a / b), situés à l'extrémité 5' environ constituent les deux tiers de la longueur totale du génome, et codent pour une polyprotéine 1a,b (pp1a, pp1b) [11].

D'autres ORF sont situés sur l'extrémité 3' codant pour au moins quatre protéines structurales:

- La glycoprotéine de surface (S), responsable de la reconnaissance des récepteurs des cellules hôtes. La protéine S du SARS-CoV-2 utilise le récepteur cellulaire ACE2 – une métalloprotéine dont la fonction première est la dégradation de l'angiotensine II en angiotensine 1-7 - pour rentrer dans la cellule hôte [12].
- Les protéines membranaires (M), responsables de la mise en forme des virions [13].
- Les protéines d'enveloppe (E), responsables de l'assemblage et de la libération des virions [13].
- Les protéines de la nucléocapside (N) sont impliquées dans l'empaquetage du génome de l'ARN et des virions et jouent un rôle dans la pathogénicité en tant qu'inhibiteur de l'interféron (IFN) [14].

En plus des quatre principales protéines structurales, il existe des protéines structurales et accessoires spécifiques à l'espèce, telles que la protéine HE, la protéine 3 a/ b et la protéine 4 a/b. Une fois que le génome viral pénètre dans le cytoplasme de la cellule - cible, et étant donné qu'il s'agit d'un génome d'ARN de sens positif, il se traduit en deux polyprotéines 1a, b (pp1a, pp1b). Ces polyprotéines sont transformées en 16 protéines non structurales (NSP) pour former un complexe de réplication-transcription (RTC) qui est impliqué dans la transcription et la réplication du génome. Par conséquent, un ensemble imbriqué d'ARN sous-génomiques (sgARN) est synthétisé par RTC sous forme de transcription discontinue [15].

Les protéines non - structurales (Nsp), qui sont générés en tant que produits de clivage des polyprotéines virales à cadre de lecture ouverts 1ab (ORF1ab), s'assemblent pour faciliter la réplication et la transcription virales. L'ARN polymérase ARN-dépendante, également connue sous le nom de Nsp12, est le composant clé qui régule la synthèse de l'ARN viral avec l'aide de Nsp7 et Nsp8. De plus, cinq protéines accessoires sont codées par les gènes ORF3a, ORF6, ORF7a ORF8 et ORF10 (figure 02). Le SARS-CoV-2 semble cibler préférentiellement l'épithélium respiratoire où il pénètre dans les cellules hôtes via le récepteur de l'enzyme ACE2 [16, 17].



**Figure 02.** Organisation génomique du SARS-CoV-2 [18].

### 1.6. Pénétration du virus dans la cellule hôte

La protéine S du SARS-CoV-2 utilise le récepteur cellulaire ACE2 - une métalloprotéine dont la fonction première est la dégradation de l'angiotensine II en angiotensine 1-7 - pour rentrer dans la cellule hôte. Bien étudiée chez le SARS-CoV-1, la liaison de la sous unité S1 à ACE2 entraîne une modification conformationnelle de la protéine S, exposant S2 et permettant l'endocytose puis la fusion membranaire. Cette fusion nécessite l'activation de S par le clivage au niveau de la jonction S1/S2 et d'un autre site de S2, notamment réalisée par la protéase membranaire TMPRSS2 (transmembrane protéase serine 2). Dans le cas du SARSCoV-2, l'ajout d'un site de clivage furine permet un clivage des sous unités S1/S2 dès la biosynthèse virale et pourrait majorer le potentiel infectant du virus [16].

De façon intéressante, en dehors d'ACE2, le SARS-CoV-2 pourrait également utiliser d'autres récepteurs cellulaires de la protéine S pour infecter les cellules n'exprimant pas ACE2, ainsi que démontrée sur des lymphocytes T *in vitro* [17]. La protéine moléculaire responsable de l'entrée du SRAS-CoV-2 dans les cellules hôtes humaines est l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2). Cette protéine est largement présente dans différents organes tels que les poumons, les reins, le cœur et les tissus endothéliaux. Les principales fonctions de l'ACE2 sont la régulation à la baisse du système rénine-angiotensine (RAS), équilibrant la surmultiplication de la réponse médiée par le RAS et l'absorption rénale et gastro-intestinale des acides aminés (Kuba et al., 2010). Il agit également comme un moyen d'internalisation médiée par la clathrine de virus tels que le coronavirus du SRAS. Des études récentes ont révélé que l'ACE2 interagit avec la protéase transmembranaire, la sérine 2 (TMPRSS2), qui est responsable de l'activation de la protéine S du SRAS-CoV-2, tout comme dans le coronavirus du SRAS). La protéine S de la structure virale interagit avec l'enzyme ACE2 de surface, ce qui conduit à l'internalisation du matériel viral. Lorsque l'ARN viral est libéré dans le cytoplasme de l'hôte, le processus de traduction virale a lieu en utilisant la machinerie cellulaire de l'hôte [18].

## Cycle de réplication

Après la fusion et le largage de la nucléocapside dans le cytosol de la cellule hôte, la machinerie cellulaire traduit le gène de la réplicase en deux polyprotéines (pp1a et pp1ab) clivées en nombreuses protéines indispensables au cycle viral (notamment deux protéases virales et une ARN-polymérase ARN-dépendant) s'assemblant en un large complexe de transcription et de réplication. Ce complexe permet d'une part de reproduire l'ARN viral et d'autre part, par le biais de la formation de petits brins d'ARN antisens appelés ARN sous-génomiques, la production de protéines de structure des nouveaux virions, ces protéines sont insérées dans le RE et passent le long de la voie de sécrétion vers le compartiment intermédiaire ER-Golgi (ERGIC). Finalement les brins d'ARN synthétisés sont combinés avec la protéine N pour former la nucléocapside et l'assemblage avec les glycoprotéines d'enveloppe permet le bourgeonnement de nouvelles particules virales [18].

Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)

### **2.1. Modes de transmission**

#### **2.1.1. Transmission inter-espèce**

Le SARS-CoV-2 appartient aux virus apparentés au SARS-CoV dont le réservoir est la chauve-souris [19]. Les virus les plus proches phylogénétiquement sont des coronavirus de la chauve-souris, notamment le RaTG13- CoV (96 % d'homologie) [20]. Cependant, les lieux de vie des chauve-souris étant éloignés des communautés humaines, le passage inter-espèce a probablement nécessité un hôte intermédiaire, comme l'ont été la civette palmée pour le SARS-CoV-1 ou le dromadaire pour MERS-CoV [21].

Dans le cas du SARS-CoV-2, le pangolin, mammifère sauvage notamment consommé en Chine et dont la niche écologique recouvre celle des chauves-souris, pourrait avoir joué ce rôle, comme le suggère l'isolement d'une souche de coronavirus du pangolin très proche phylogénétiquement (92 % d'homologie) [21-22]. Par ailleurs, par rapport au SARS-CoV-1 et aux coronavirus de la chauve-souris, le SARS-CoV-2 présente une modification importante du domaine liant au récepteur situé sur la protéine S et responsable d'un gain d'affinité pour son récepteur ACE2 [21-22]. Ce domaine de liaison est retrouvé quasiment à l'identique (seulement un acide-aminé différent) chez un coronavirus du pangolin [23], accréditant l'idée que l'évolution du virus au contact du pangolin pourrait avoir favorisé le passage à l'homme, possiblement via la translocation du domaine de liaison [24]. Ce saut

inter-espèce se serait produit en Chine, possiblement au marché de Huanan, puisque la majorité des premiers cas de COVID-19 y ont été exposés fin 2019 [25].

### **2.1.2. Transmission interhumaine**

#### ➤ **Transmission par gouttelettes**

Les patients COVID-19 produisent des gouttelettes qui restent temporairement dans l'air dans un rayon de 4 m, en toussant, en éternuant, en parlant. Cela peut provoquer des infections chez les personnes vulnérables, après inhalation [26].

#### ➤ **Transmission par contact**

Des gouttelettes contenant du SARS-CoV-2 sont déposées à la surface des objets. Une fois que les mains des personnes vulnérables ont été contaminées par contact, elles peuvent ensuite être déplacées vers les muqueuses de la cavité buccale, de la cavité nasale, des yeux, et provoquer une infection [27].

#### ➤ **Transmission fécale-orale**

Le SRAS-CoV-2 a été détecté dans l'œsophage, le tractus gastro-intestinal et les selles de patients confirmés dans plusieurs sites [28], ce qui indique que le virus peut se répliquer et survivre dans le tractus gastro-intestinal et suggère un risque possible de transmission fécale-orale [29].

#### ➤ **Transmission de la mère à l'enfant**

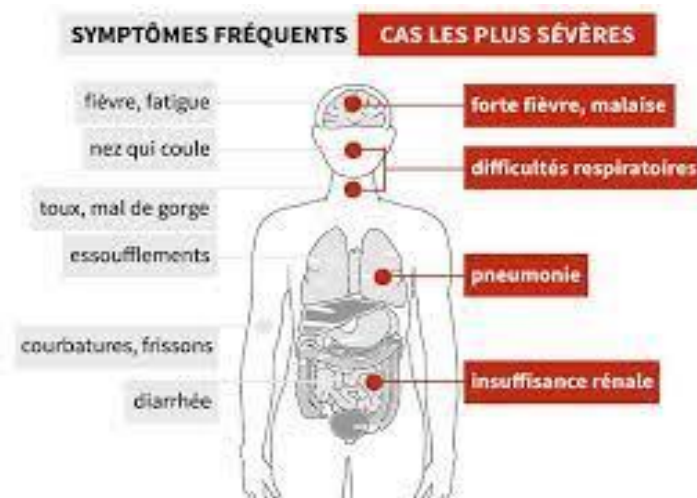
Le SRAS-CoV et le MERS-CoV peuvent entraîner de graves complications pendant la grossesse [30], ainsi qu'une pathogénicité similaire et un degré élevé d'homologie de séquence entre le SRAS-CoV-2, le SRAS-CoV et le MERS-CoV suggère que le SRAS-CoV-2 peut également entraîner de graves complications maternelles et / ou périnatales. Cependant, il n'y a aucune preuve que le SRAS-CoV-2 peut avoir des conséquences néfastes graves chez le nouveau-né ou se propager au fœtus dans l'utérus. De même, il n'y a pas non plus de preuve d'infection périnatale par le SRAS chez les nourrissons nés de ces mères [31]. Des cas d'infection par le SRAS-CoV-2 ont été signalés récemment chez des femmes dont la grossesse a été confirmée [31], indiquant une possibilité significative de transmission mère-enfant, mais la possibilité d'une exposition à l'infection à la naissance ne peut être exclue. En raison de la taille limitée de l'échantillon, de l'âge gestationnel et de l'état incomplet de la collecte des échantillons, il n'est pas tout à fait clair si le SRAS-CoV-2 est transmis de la mère à l'enfant [32].

## 2.2. Présentations cliniques de la maladie

Après transmission par gouttelettes, contact et autres modes, le virus se réplique dans les cellules des voies respiratoires (supérieures et inférieures) et gastro-intestinales. Le spectre clinique du COVID-19 peut varier d'un état asymptomatique et légèrement symptomatique à un état clinique défavorable caractérisé par une insuffisance respiratoire sévère nécessitant une ventilation mécanique et une hospitalisation et un état critique [33].

Les patients atteints de COVID-19 ont une maladie respiratoire légère à sévère. Les symptômes les plus fréquents sont la fièvre, la toux sèche et la fatigue. D'autres symptômes moins courants peuvent également apparaître chez certaines personnes, comme des courbatures et des douleurs, une congestion nasale, des maux de tête, une conjonctivite, des maux de gorge, une diarrhée, une perte du goût ou de l'odorat, une éruption cutanée ou une décoloration des doigts de la main ou du pied (figure3). Ces symptômes sont généralement bénins et apparaissent de manière progressive. Certaines personnes, bien qu'infectées, ne présentent que des symptômes très discrets [33].

La plupart des patients (environ 80 %) guérissent sans qu'il soit nécessaire de les hospitaliser. Environ une personne sur cinq contractant la maladie présente des symptômes graves, notamment des difficultés à respirer. Les personnes plus âgées et celles qui ont d'autres problèmes de santé (hypertension artérielle, problèmes cardiaques ou pulmonaires, diabète ou cancer) ont plus de risque de présenter des symptômes graves [34]. Les symptômes peuvent prendre entre 2 et 14 jours pour apparaître (7 jours en moyenne). Une personne est contagieuse 2-3 jours après l'exposition, même si elle ne présente aucun symptôme [35].



**Figure 03.** Les symptômes fréquents et dans les cas sévères du COVID 19 [36].

### **2.3. Les facteurs de risque de mortalité**

Les facteurs de risque de mortalité sont: Un âge avancé, le sexe masculin, une hypertension artérielle, une hypoxie, diabète, une insuffisance rénale, des comorbidités, les maladies respiratoires chroniques, l'immunodépression, une lymphocytopénie et une élévation de l'alanine-aminotransférase, des D-dimères, de la créatine kinase, de la troponine cardiaque ou encore l'obésité [37].

Le taux de mortalité augmente avec l'âge; il est de 0,2 % pour les personnes les plus jeunes (de 10 à 39 ans), mais atteint 14,8 % pour les personnes âgées de 80 ans et plus. Des études antérieures sur le SARS-CoV ont montré que les personnes les plus âgées avaient des réponses innées de l'hôte moins fortes à l'infection virale que les jeunes adultes, avec une augmentation de l'expression différentielle des gènes associés à l'inflammation, alors que l'expression de l'interféron bêta de type I était réduite [38].

Dans une étude, une augmentation de la troponine cardiaque de haute sensibilité I pendant l'hospitalisation a été observée chez plus de la moitié des personnes décédées. Aussi, environ 90% des patients hospitalisés atteints de pneumonie avaient une activité de coagulation accrue, marquée par une augmentation des concentrations des D-dimères. Des niveaux élevés des D-dimères ont une association rapportée avec une mortalité chez les patients [38-39].

Enfin, les nouvelles données majoritairement issues d'une étude américaine montrent que les femmes enceintes font partie de la catégorie des personnes dites fragiles. A ce jour, il existe peu de données pour évaluer leur sensibilité au coronavirus COVID-19. Mais on sait que les femmes enceintes subissent des changements immunologiques et physiologiques qui peuvent les rendre plus sensibles et plus à risque de complications aux infections virales respiratoires [40].

### **2.4. Diagnostic de la maladie**

Les échantillons sanguins et respiratoires, notamment de gorge, oropharyngés et nasaux, et de la salive sur des patients suspects sont utilisés comme échantillons cliniques pour la détection des virus respiratoires. Les échantillons sont soumis à des tests moléculaires, sérologiques et antigéniques spécifiques au COVID-19 pour le diagnostic biologique [41].

Le diagnostic de COVID-19 repose sur un ensemble de critères épidémiologiques (contact pendant la période d'incubation), sur des symptômes cliniques ainsi que sur des examens

biologiques (tests d'amplification des acides nucléiques) et d'imagerie. Le scanner thoracique peut être utilisé comme un test diagnostique efficace du COVID-19 [42].

#### 2.4.1. Test moléculaire

##### ❖ La réaction en chaîne par transcription inverse-polymérase (RT-PCR)

C'est actuellement l'une des méthodes de dosage biologique les plus utilisées pour détecter, surveiller et étudier le SRAS-CoV -2 [43]. Cette méthode utilise des marqueurs fluorescents pour détecter le matériel génétique ciblé. La transcription inverse est un processus dans lequel la transcriptase inverse, ou rétrotranscriptase, est une enzyme qui convertit l'ARN en ADN. L'ADN est ainsi amplifié, ce qui est un élément clé du processus de réaction par chaîne polymérase de transcription inverse (RT-PCR) en temps réel pour la détection des virus. Les étapes de ce test sont les suivantes:

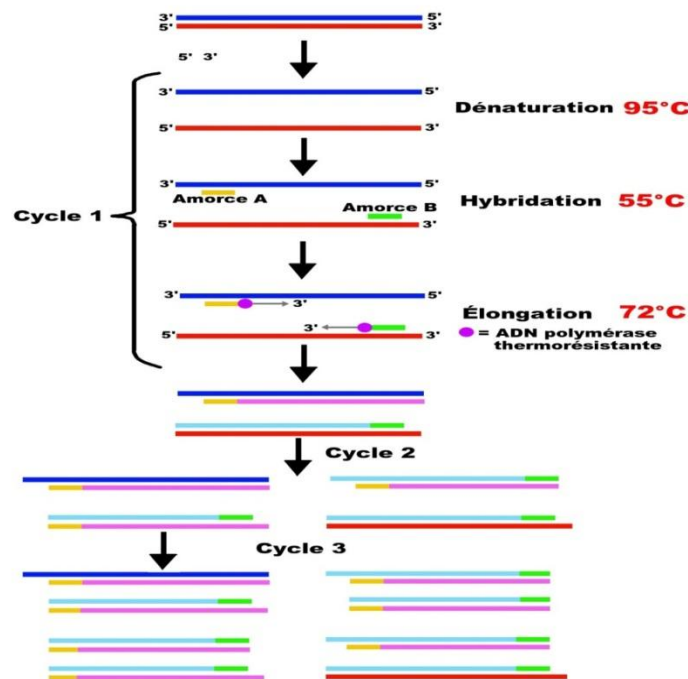
La première étape consiste à transcrire l'ARN du coronavirus en ADN complémentaire ou ADNc ou ADNc complémentaire qui sera ensuite amplifié. Cette étape est réalisée par une polymérase ADN-ARN-dépendante qui synthétise le simple brin d'ADNc à partir de la matrice d'ARN. Le second brin est synthétisé à l'aide d'une amorce et d'une ADN polymérase, à partir de là les étapes sont les mêmes que pour une PCR [43].

Un cycle de PCR comprend les étapes suivantes :

- La première étape est la dénaturation. Généralement, cela implique de chauffer l'échantillon pendant 10 à 15 minutes à 95°C (figure 04). Au cours de cette étape, les deux brins de l'ADNc se séparent [44].
- La deuxième étape est l'hybridation. Elle a lieu à une température comprise entre 50 et 60°C (figure 04). Les amorces sont de courtes séquences d'ADN qui se lient spécifiquement à l'ADN à amplifier. Les amorces fonctionnent par paires: une amorce sens et une amorce anti-sens. L'amorce sens (5'-3') va servir de base pour l'élongation du brin anti-sens et l'amorce anti-sens (3'-5') va servir de base pour l'élongation du brin sens (5'-3'). La température de cette étape est choisie en fonction de la Tm des amorces qui dépend de leur séquence [44].
- La troisième étape est l'élongation, elle est classiquement réalisée par l'enzyme Taq polymérase, qui est active à 72°C (figure 04). La Taq polymérase se lie à l'amorce et synthétise un brin d'ADN complémentaire de la matrice grâce aux désoxyribonucléotides disponibles dans le milieu. Après cette étape, le cycle

recommence depuis le début. Les cycles se succèdent jusqu'à ce que la quantité d'amplicon soit suffisamment importante pour être détectée. Toutes ces étapes sont entièrement automatisées et réalisées dans un appareil appelé thermocycleur. En général, le test PCR est positif 1 à 2 jours avant l'apparition des symptômes et dans les deux à trois semaines suivantes [44].

Les produits obtenus à la fin de chaque cycle servent de matrice pour le cycle suivant, l'amplification est donc exponentielle.



**Figure 04.** Chronologie de la PCR [45].

Ce test est utilisé pour la détection pour confirmer ou infirmer une infection par un virus ou une bactérie, la présence des acides nucléiques du pathogène indique alors que la personne est bien infectée du COVID-19 pour:

- Améliorer la prise en charge des personnes avec un risque d'évolution défavorable (personnes vulnérables),
- Limiter la propagation du virus dans la communauté en isolant les personnes diagnostiquées, ainsi qu'en identifiant et en mettant en quarantaine les personnes-contact avec une personne suspecte,
- Limiter la propagation du virus dans la communauté en identifiant et en diagnostiquant précocement les personnes-contact encore asymptomatiques (ou



pré-symptomatiques). Cela permet de les placer en isolement précocement ainsi que d'identifier et de placer également en quarantaine leurs personnes-contact,

- Investiguer et contrôler les flambées,
- Suivre l'évolution épidémiologique dans la population [46].

#### **2.4.2. Tests immunologiques ou sérologiques**

Les tests sérologiques détectent dans le sang des anticorps spécifiques au SRAS-CoV-2 (agent COVID-19), ce qui indique que la personne testée a été infectée et a développé des anticorps spécifiques en réponse à l'infection. En règle générale, Le test devrait être effectué au plus tôt à partir du 15e jour suivant le début des symptômes car c'est seulement à partir de ce moment que les IgG sont détectables [47].

#### **2.4.3. Le dosage immuno-enzymatique (ELISA)**

C'est une autre méthode développée pour la détection du COVID-19. ELISA est une méthode sensible pour détecter l'antigène ou l'anticorps d'intérêt dans les échantillons. La méthode peut être réalisée en utilisant des formats directs ou indirects. Dans la méthode directe, un anticorps lié à une enzyme détermine directement l'antigène dans l'échantillon. Dans la méthode indirecte, un anticorps primaire est utilisé pour se lier à un antigène qui a été déposé sur une microplaque. Ensuite, un anticorps secondaire marqué par une enzyme est appliqué pour détecter l'anticorps primaire [48].

#### **2.4.4. Tests antigéniques**

Un antigène est la partie d'un pathogène qui déclenche une réponse immunitaire. Les tests de diagnostic rapide basés sur la détection d'antigènes détectent la présence de protéines virales (antigènes) exprimées par le virus SARS-COV-2 dans un échantillon prélevé au niveau des voies respiratoires (écouvillonnage oro ou nasopharyngé, crachats). Si l'antigène cible est présent en concentration suffisante dans l'échantillon, il se lie à des anticorps spécifiques fixés sur une bande de papier enfermée dans un boîtier en plastique et génère un signal visuellement détectable, généralement dans les 30 minutes. Les antigènes ne sont détectés que lorsque le virus se réplique activement, d'où l'utilité de ces tests en phase aiguë ou précoce de l'infection. Si ces tests démontrent les performances requises, ils pourront être utilisés comme tests de triage pour identifier rapidement les patients atteints de la COVID-19, réduisant ainsi la nécessité de recourir au test de confirmation moléculaire, ce qui faciliterait l'application appropriée des mesures d'isolement et de lutte

contre l'infection. Le bon fonctionnement de ces tests dépend de plusieurs facteurs tels que: Le délai d'apparition de la maladie, la concentration du virus dans l'échantillon, la qualité de l'échantillon prélevé, la manière avec laquelle il est traité et la formulation des réactifs. Les antigènes du SARS-CoV-2 peuvent être détectés avant l'apparition des symptômes du COVID-19 (dès l'apparition des particules virales du SARS-CoV-2) avec des résultats de test plus rapides, mais avec moins de sensibilité que les tests PCR pour le virus [48]. Ces tests sont rapides et d'une haute spécificité, mais ils sont caractérisés par une faible sensibilité. Toutefois, compte tenu de leurs faibles performances notamment en cas de charge virale basse, ces tests antigéniques ne sont à ce jour pas recommandés en usage clinique dans le cadre du COVID-19 comme l'a souligné l'Organisation mondiale de la santé (OMS) dans sa position du 08 avril 2020 [49].

## **2.5. Le traitement**

### **2.5.1. La prévention**

Le traitement du COVID-19 était initialement basé sur la prévention de la pollution. Cependant, la plupart des symptômes de la maladie peuvent être guéris et des soins médicaux en temps opportun peuvent réduire le risque. Plusieurs essais cliniques sont en cours pour évaluer les traitements potentiels du COVID-19. Dans environ 80% des cas, les patients peuvent se rétablir d'eux-mêmes sans traitement particulier, et les cas les plus graves sont étroitement surveillés dans l'unité de soins intensifs de l'hôpital [50].

### **2.5.2. La chloroquine**

C'est une molécule de la famille des amino-4-quinoléines utilisée comme médicament pour prévenir et traiter le paludisme. Elle existe aussi sous une forme dérivée, l'hydroxychloroquine, prescrite pour soigner des maladies auto-immunes comme le lupus et la polyarthrite rhumatoïde, il est commercialisée sous le nom de Nivaquine [51].

### **2.5.3. L'hydroxychloroquine**

Il a probablement la même action sur les virus que celle de la chloroquine puisque le mécanisme d'action de ces deux molécules est identique, et l'hydroxychloroquine peut être prescrite pendant de longues périodes, ce qui serait donc le premier choix dans le traitement du COVID-19. Il est commercialisé sous le nom de Plaquenil [52]

#### **2.5.4. L'azithromycine**

C'est un agent bactériostatique et appartient à la famille des macrolides il Inhibe la synthèse des protéines bactériennes, interférant ainsi avec la croissance des bactéries, il a aussi des activités antivirales. L'association azithromycine et L'hydroxychloroquine a montré une activité antivirale significative contre le SRAS-CoV-2 [53].

#### **2.5.6. L'oxygénothérapie**

Les cas graves de COVID-19 peuvent rapidement évoluer vers le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), conduisant à une diminution des fonctions d'organes et même la mort. Par conséquent, les symptômes respiratoires doivent être traités de toute urgence. L'Application rapide et efficace de l'oxygénothérapie aux patients est recommandée. Si possible, les patients doivent être traités par inhalation mixte avec un rapport d'hydrogène et d'oxygène =66,6/33,3% [54].

### **2.6. Le protocole thérapeutique en Algérie**

Actuellement, différents médicaments sont utilisés en Algérie, Le protocole thérapeutique comprend:

- Hydroxychloroquine 200mg: 1 cp 3 fois par jour pendant dix jours en l'absence de contre-indications.
- Azithromycine 250 mg: 2 cps le premier jour, puis 1 cp par jour durant 4 jours.  
Durée de traitement: 5 jours
- Vit c 1g: 1 cp deux fois par jour.
- Zinc 20mg: 1cp par jour [53,54].

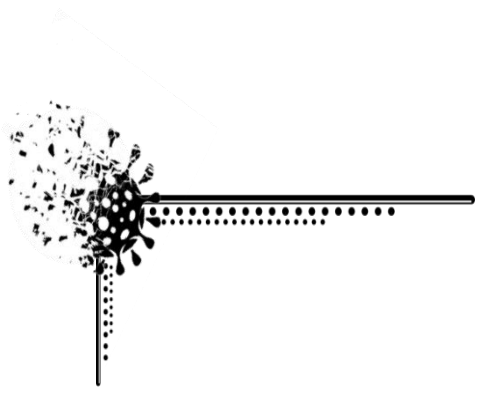
### **2.7. Les Vaccins contre la COVID-19**

Depuis l'émergence du COVID-19, causé par le virus du SRAS-CoV-2, fin 2019, on assiste à une explosion du développement de vaccins. Au 24 septembre 2020, un nombre stupéfiant de vaccins (plus de 200) avait commencé le développement préclinique, dont 43 étaient entrés dans les essais cliniques, y compris certaines approches qui n'avaient pas été autorisées auparavant pour les vaccins humains [55]. Le personnel de la santé (PS) est exposés à un risque élevé d'exposition et de transmission professionnelle du SRAS-CoV-2, ce qui le rend prioritaire pour une vaccination précoce contre la COVID-19 [56].

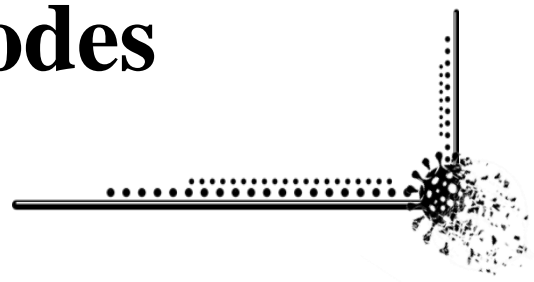
## **2.8. Modes de prévention**

Selon l'OMS, les moyens de prévention efficaces pour ne pas contracter la COVID-19, mais aussi pour éviter sa propagation, sont:

- Respecter une distance de sécurité d'au moins un mètre avec les autres;
- Se laver fréquemment les mains avec de l'eau et du savon ou avec un désinfectant à base d'alcool;
- Éviter de toucher les yeux, le nez et la bouche;
- Couvrir la bouche et le nez avec le coude plié ou un mouchoir lorsque vous toussiez ou éternuez;
- Porter un masque médical;
- Éviter tout contact rapproché avec les autres;
- Ne pas assister aux réunions ou événements publics et évitez les espaces bondés;
- Nettoyer les surfaces avec des produits de nettoyage le plus souvent possible. Cela peut aider à réduire les germes trouvés sur ces espaces.
- Rester à la maison est le meilleur mode de protection;
- S'isoler même si vous présentez des symptômes mineurs;
- Consulter un médecin en cas de fièvre, de toux ou de difficultés à respirer [57].



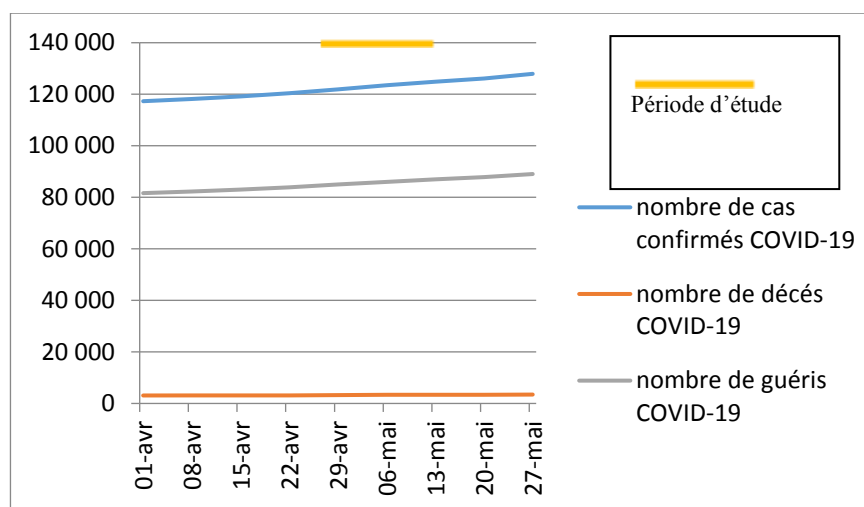
# Méthodes



## Méthodes

### 1. L'objet de l'étude

Une enquête épidémiologique transversale fait l'objet de la présente étude. Elle a été menée le 26 avril au 15 mai, sur 100 personnes travaillant dans le domaine de la santé à Bordj Bou Arréridj. Les participants ont répondu à un questionnaire, et leur participation était volontaire et anonyme. Au moment de l'étude, le nombre de nouveaux cas de COVID-19 en Algérie était en augmentation (figure 05) [58].



**Figure 05.** Évolution de la maladie COVID-19 en l'Algérie pendant la période de cette étude [58].

### 2. Le questionnaire

Le questionnaire utilisé pour cette enquête contient 34 questions rédigé en français avec des réponses à choix multiples. Le questionnaire a été créé à l'aide du Microsoft Word office 2010, sous forme d'un formulaire destiné au personnel de la santé (voir annexe). Les questions sont réparties en cinq sections: une première section concerne les caractéristiques sociodémographiques des participants; la deuxième section concerne les sources d'informations utilisés par les participants pour connaître la COVID-19; la troisième section contient des questions sur les connaissances des participants vis à vis de COVID-19; la quatrième section comporte des questions sur l'attitude des participants et une dernière section contenant des questions sur la pratique et l'adoption des mesures de

protection par les participants. Le tableau II résume les divisions numériques des questions.

**Tableau II.** Résumé du questionnaire semi-structuré.

	Les sections	Les domaines associés
1	Questions de 1 à 5	Caractéristiques sociodémographiques
2	Question 6	Sources d'informations
3	Questions de 7 à 14	Connaissances
4	Questions de 15 à 20	Attitudes
5	Questions de 21 à 34	Pratiques

### 2.1. Estimation des caractéristiques sociodémographiques

Il a été demandé aux participants d'indiquer les informations suivantes:

- Sexe,
- Âge,
- Profession,
- Lieu de travail,
- Le nombre d'années d'expérience.

### 2.2. Evaluation des sources d'information liées à COVID-19 chez le personnel de la santé

Il a été demandé aux participants d'indiquer leurs sources d'informations sur la COVID-19. La question comprenait plusieurs choix et les participants pouvaient choisir plus d'une réponse. Les choix des réponses sont les suivants:

- Les organisations internationales exemple: L'Organisation Mondiale de la Santé,
- Collègues,
- Information issue du travail,
- Recherche personnelle sur internet,
- Autorités sanitaires (ministère, gouvernement, ...),
- Les journaux scientifiques,
- Médias télévisuels (télévision),
- Réseaux Sociaux,
- Famille et amis,

- Médias Radio.

### **2.3. Evaluation des connaissances liées à COVID-19 chez le personnel de la santé**

Les participants ont été interrogés sur leurs connaissances concernant les informations suivantes:

- La période d'incubation du virus;
- La propagation du virus;
- La transmission du virus;
- Les symptômes de la maladie COVID-19;
- Les mesures de protection contre le virus;
- Le confinement comme moyen de lutte contre la propagation du virus;
- Le vaccin contre le virus.

Les réponses variées entre justes et autres fausses et les participants ont répondu en choisissant une réponse parmi trois choix qui sont:

- Je suis d'accord.
- Je ne suis pas d'accord.
- Je ne sais pas.

### **2.4. Evaluation de l'attitude du personnel de la santé**

Dans la section attitude du questionnaire; Il a été demandé aux participants de répondre aux questions sur leurs sentiments durant cette période concernant les points suivants:

- Le soutien de la famille dans le travail,
- Le sentiment de l'anxiété et de la peur au travail;
- Le sentiment du bien-être au travail,
- Le degré de la suivie de l'évolution des directives de pratique sanitaire,
- La capacité d'affrontement des défis du travail,
- Le degré de la solidarité du personnel durant le travail.

Les réponses aux questions sur l'attitude étaient en choisissant une seule réponse sur une échelle de satisfaction comprenant quatre choix qui sont:

- Oui, toujours.



- Parfois.
- Rarement.
- Non.

## **2.5. Evaluation de la pratique des mesures de protection par le personnel de la santé dans les locaux de travail**

Les participants ont été interrogés sur l'adoption des mesures de protection recommandées par l'OMS et par le ministère de la santé algérien [57], dans les locaux de travail au cours de cette pandémie. Les mesures de protection citées dans le questionnaire sont:

- Le port de la bavette ou autre Equipment de Protection Personnelle;
- L'hygiène des mains durant le travail;
- L'utilisation des barrières physiques;
- Le nettoyage des machines et des appareils à usage multiples;
- L'interdiction de l'utilisation collective des objets par les patients;
- L'utilisation des affiches destinées aux patients indiquant des conseils sanitaires de protection contre le virus;
- Le respect de la distanciation sociale aux caisses de paiement et/ou d'enregistrement par les patients;
- La disponibilité d'un désinfectant pour les mains à l'usage des patients;
- La limitation du nombre de patients dans les locaux du travail;
- L'aération des espaces clos;
- L'utilisation des marquages visibles pour la distanciation de sécurité;
- Le nettoyage des surfaces fréquemment touchées dans les locaux de travail;
- L'utilisation des produits adéquats pour la décontamination (désinfectants, détergents, ...etc.).

Les réponses aux questions sur la pratique des mesures de protection étaient par le choix d'une seule réponse sur une échelle de quatre choix qui sont:

- Oui, toujours.
- Parfois.

- Rarement.
- Non.

### **3. Etude des variables et calcul des scores**

Dans un premier temps les feuilles des réponses ont été bien vérifiées pour s'assurer de leur exhaustivité. Après, les réponses de chaque participant ont été remplies sur Microsoft Excel à partir du formulaire (questionnaire). Un code sur Excel a été attribué à chaque réponse. Le score est une note attribuée à chaque réponse. Le calcul de la note diffère selon les variables, ainsi on définit les calculs des scores suivants:

#### **3.1. Les scores des connaissances**

Les connaissances de chaque participant à l'égard de COVID-19 ont été évaluées comme « bonnes connaissances » ou « mauvaises connaissances » selon un score. Le score a été calculé en attribuant 1 point à chaque réponse correcte et 0 points à chaque réponse incorrecte/inconnue. Les scores totaux des connaissances allaient de 0 à 8 points, le score moyen a été calculé et utilisé comme seuil pour identifier les deux catégories "bonnes connaissances" et "mauvaises connaissances". Chaque score inférieur ou égal à 4 qualifie le participant comme ayant une mauvaise connaissance vis-à-vis de COVID-19. Par contre chaque score supérieur à 4 qualifie le participant comme ayant une bonne connaissance à l'égard de COVID-19.

#### **3.2. Les scores des attitudes**

Les attitudes des participants ont été divisées selon le score en deux catégories qui sont « attitude négative » et « attitude positive ». Un système de notation graduel a été suivi pour le calcul des scores. Les réponses comportant les mots "toujours", "parfois", "rarement", "jamais", étaient notées 1 point, 0,5 point, 0,25 et 0 point, respectivement. Les scores totaux des attitudes allaient de 0 à 6 points. Le score moyen a été calculé, il est égal à 3 points et il est utilisé comme seuil pour identifier les deux catégories « attitude négative » ou « attitude positive ». Les scores inférieurs ou égal à 3 étaient qualifiés de négatifs, alors que ceux supérieurs à 3 étaient qualifiés de positifs.

### **3.3. Les scores des pratiques**

Les pratiques de chaque participant à l'égard de COVID-19 ont été évalué selon un score comme « bonnes pratiques » ou « mauvaises pratiques ». Le même système de notation graduel utilisés dans la section attitude a été utilisé aussi pour noter les pratiques des participants. Ainsi, les réponses comportant les mots "toujours", "parfois", "rarement", "jamais", étaient notées 1 point, 0,5 point, 0,25 et 0 point, respectivement. 14 points est le score total qu'un personnel de la santé avec une adhésion parfaite aux mesures de protection pouvait obtenir dans cette étude. Le score moyen a été calculé, il est égal à 7 points et il est utilisé comme seuil pour identifier les deux catégories. Donc, les participants ayant obtenu un score >7 ont été considérés comme ayant de bonnes pratiques à l'égard de COVID-19, par contre les participants ayant un score inférieur ou égal à 7 ont été considérés comme ayant de mauvaises pratiques.

## **4. Analyses statistiques**

Les données enregistrées sur Excel ont été transférés vers le logiciel IBM SPSS version 23 pour un deuxième codage, une validation et pour réalisés les analyses statistiques suivantes:

- L'analyse descriptive de type fréquence utilisés pour estimer les caractères sociodémographiques, les connaissances, les attitudes et les pratiques des mesures de protection par le personnel de la santé. Dans cette analyse les résultats sont exprimés sous forme de pourcentages et des effectifs.
- Le test du chi-deux et les tableaux croisées ont été utilisé pour examiner les différences entre les connaissances, les attitudes et des participants en fonction de leurs caractéristiques sociodémographiques considérés ici comme des variables catégoriales (sexe, âges, profession, lieu de travail, année d'expériences).
- Le test de corrélation de Pearson a été utilisé pour identifier toute corrélation entre les variables.
- La valeur de  $P < 0,05$  a été considéré comme significatif dans tous les tests.



**Résultats**  
**et**  
**discussions**



## Résultats et discussion

Ce travail présente une enquête épidémiologique portant sur la propagation du COVID-19 dans la population. La participation dans cette enquête est sélective, seuls les personnes qui travaillent dans le domaine de la santé ont été inclus dans l'enquête.

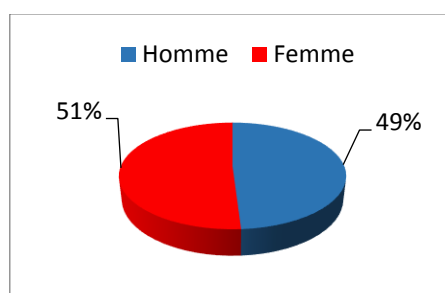
Les résultats obtenus présentent d'une part la sociodémographie des participants, les sources d'informations sur la COVID-19 et d'autre part leurs connaissances, attitudes et leurs pratiques à l'égard de COVID-19. On suppose que la réponse de chaque participant représente ses propres actions ou les actions prises sur son lieu de travail principal.

### 1. Caractéristiques sociodémographiques des participants

Dans les études épidémiologiques traitant la propagation d'une maladie dans une population donnée; les caractéristiques sociodémographiques sont à prendre en considération comme des questions dans les sondages car des probables corrélations peuvent être identifiés entre une maladie et une ou plusieurs variables démographiques. Dans notre étude les caractères sociodémographiques étudiés sont: le sexe, l'âge, le lieu de travail, la profession et le nombre d'année d'expérience dans le travail.

#### 1.1. Le sexe

Un total de 100 personnes travaillant dans le domaine de la santé ont participé dans cette étude. Parmi eux 51 femmes et 49 hommes se qui représentent 51% et 49% de la population d'étude (PE), respectivement pour les femmes et les hommes (figure 06). La répartition du sexe est presque égale entre les femmes et les hommes cela donne plus de certitude à ce travail et aux résultats. Ces résultats indiquent qu'il existe autant de femmes que d'hommes dans le domaine du travail sanitaire.



**Figure 06.** Répartition des participants selon le sexe.

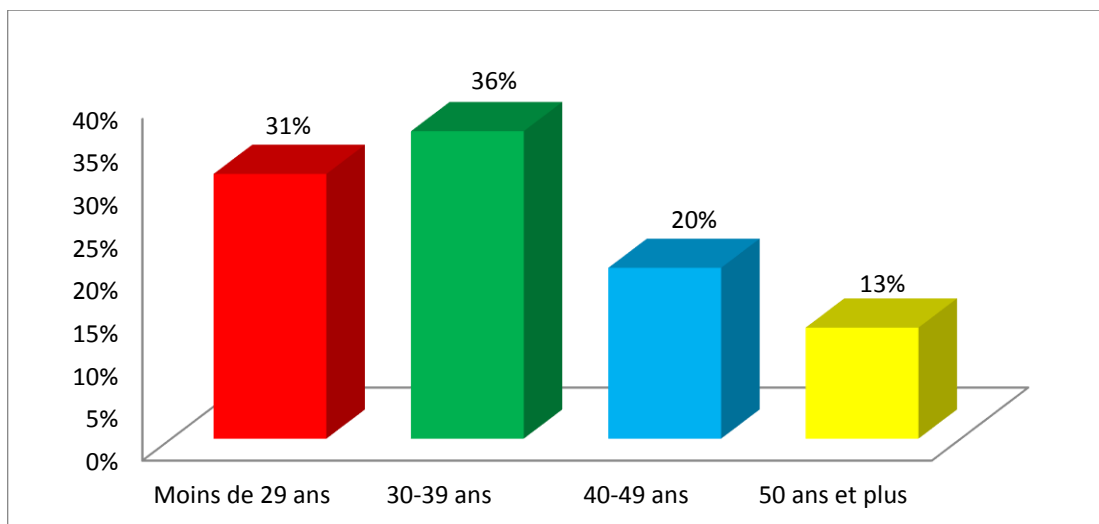
D'autres auteurs ont remarqué une prépondérance du sexe masculin (58.6%) lors d'une enquête transversale, réalisée sur les connaissances, les attitudes et les pratiques relatives à COVID-19 en Ouganda [59].

## 1.2. L'âge

Dans cette étude, toutes les tranches d'âges indiqués dans le questionnaire ont participé dans l'enquête (figure 07), avec une prédominance des participants âgés entre 30 et 39 ans, soit 36.0% de la PE. Suivie par les personnes âgées de moins de 29 ans (31%), et les personnes âgées entre 40 et 49 ans (20%). Les personnes âgées plus de 50 ans sont moins présentes (13%).

La prédominance des personnes âgées entre 30 et 39 ans réside dans le fait que cette tranche d'âge est en général la plus active dans le domaine du travail, par rapport au plus jeunes et ceux plus âgées. Les personnes âgées plus de 50 ans sont majoritairement en retraite et il est moins fréquent de les trouver dans le milieu de travail.

Autre travaux d'enquêtes épidémiologiques sur le personnel de la santé et COVID-19 ont montré que les individus âgés de moins de 30 ans sont plus intéressés par sondage. Ils ont indiqué aussi que les personnes âgées plus de 50 ans sont moins présents [60].

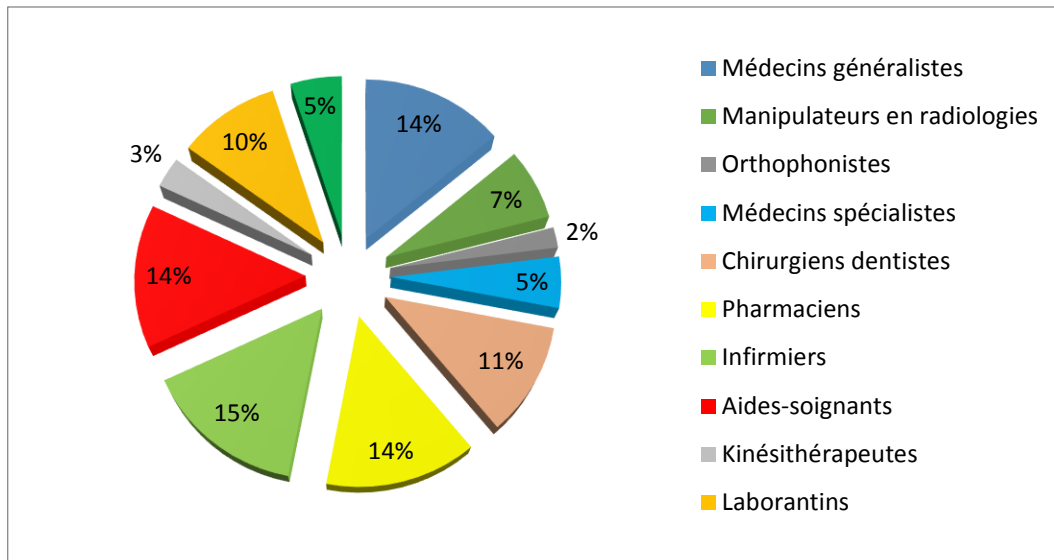


**Figure 07.** Répartition des participants selon leurs âges.

## 1.3. La profession

La figure 8 représente le pourcentage des participants en fonction de leur profession. Les résultats indiquent que les infirmiers représentent le taux de participation le plus élevé

(15%); suivi par les médecins généralistes (14%); les pharmaciens (14%); les aides-soignants (14%), puis les chirurgiens-dentistes (11%). Les manipulateurs en radiologie représentent (7%); les médecins spécialistes (5%) et en fin, les orthophonistes représentent le taux le plus faible (2%). Un pourcentage de 5% revient à des participants indiquant qu'ils ont d'autre types de travail dans le domaine de la santé que ceux cités dans le questionnaire étant des saches femmes.



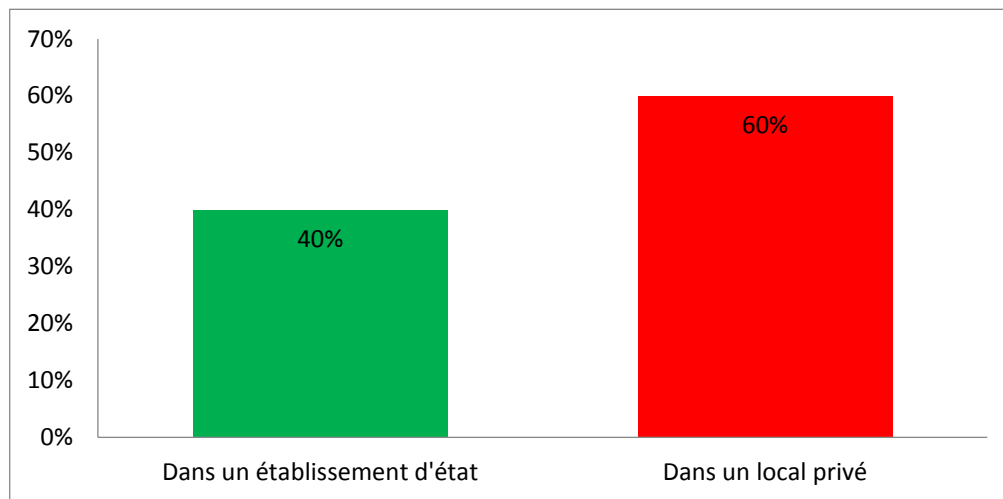
**Figure 08.** Répartition des participants selon leurs professions.

Ces résultats indiquent que cette enquête a pris en considération les divers spécialistes dans le domaine de la santé. Dans les travaux d'une autre enquête similaire à celle-ci mais réalisé sur le personnel de la santé en Pakistan; ils ont trouvé que la majorité des participants sont des pharmaciens, puis des médecins et des infirmiers [60]. Tandis qu'une autre enquête transversale menée en ligne les infirmiers étaient prédominants [61].

#### 1.4. Le lieu de travail

La figure 9 représente le pourcentage des participants en fonction de leur lieu de travail. Les résultats indiquent que le personnel de la santé dans les locaux privés représente le taux de participation le plus élevé (60%), par rapport à celui des établissements d'état qui représentent (40%) des participants.

Dans une autre étude réalisée sur l'impact psychologique de la quarantaine et comment le réduire [61]. La plupart des participants travaillaient dans des pharmacies communautaires (17,1%), des pharmacies hospitalières (4,5%).



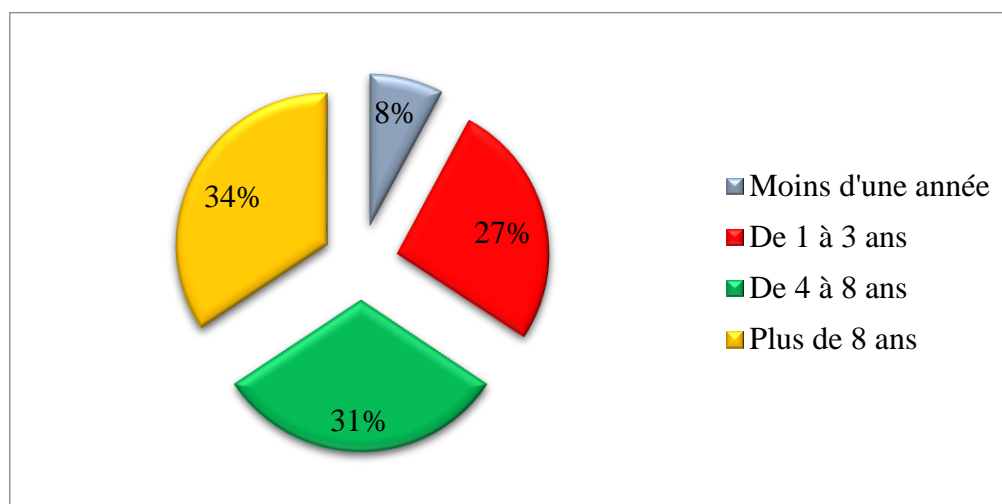
**Figure 09.** Répartition des participants selon leurs lieux de travail.

### 1.5. Le nombre d'années d'expérience

La figure 10 représente le pourcentage des participants en fonction de leurs années d'expérience. Les résultats indiquent que les participants qui ont plus de 8 ans d'expériences représentent la majorité (36%), suivi des participants qui ont de 4 à 8 ans d'expérience (28.8%), puis ceux ayant 1 à 3 ans (27%). Alors que le pourcentage le plus faible revient à ceux ayant moins d'une année d'expérience (8%).

Dans une autre enquête réalisée sur les pharmaciens seulement en Jordanie pendant l'épidémie de COVID-19; la plupart des participants avaient entre 1 et 5 ans d'expérience [62].





**Figure 10.** Répartition des participants selon leurs années d'expérience.

## 2. Les sources d'informations sur COVID-19

Les résultats de cette étude montrent que les principales sources d'informations que le personnel de la santé utilise pour s'informer sur COVID-19 sont en premier lieu les médias de la télévision (97 % de la PE), suivie des réseaux sociaux (95% de la PE), puis les collègues (84% de la PE) et les organisations internationales (80%). Par contre, les autorités sanitaires et les informations issue de travail ne sont une source d'information que pour 23% et 7% de la PE, respectivement (voir tableau III).

**Tableau III.** Les Sources informations des participants liées à COVID-19.

Sources d'informations	Participants (%)
media TV	97
réseaux sociaux	95
Collègues	84
Organisation internationales	80
Recherche personnelle sur internet	31
Autorités sanitaires	23
Média Radio	12
Information issue du travail	7
Journaux	1

Les résultats signalés dans d'autres travaux après des sondages sur le personnel de la santé, sont cohérentes avec les résultats de cette étude mais aussi ils signalent une large présence de d'autre sources d'informations considérés comme importantes, ainsi ils ont constaté que la majorité des personnes interrogées obtiennent les informations sur la COVID-19 par le biais des médias tels que la télévision, les réseaux sociaux, mais aussi par l'intermédiaire des journaux officielles et des autorités sanitaires [59-63-64].

Cette section du questionnaire est très importante pour évaluer les méthodes servant à la connaissance scientifique chez le personnel de la santé. Ce dernier devrait consulter des sources fiables, telles que les directives et les rapports publiés par l'OMS et les Centres Américains de Contrôle et de Prévention des Maladies (CDC)...etc. Ceci est extrêmement important pour s'assurer que cette partie de la population qui constitue la ligne de défense numéro une contre la pandémie est bien préparée pour une meilleure défense contre le virus et la maladie. Malheureusement on a remarqué que les réseaux sociaux sont un outil pour l'information plus utilisés que les organisations internationales, les journaux et les autorités sanitaires; cela est marqué comme un point négative car ces sources d'information peuvent contenir de fausses informations. Ces résultats suggèrent que les décideurs et le gouvernement Algériens doivent travailler pour améliorer les choix des sources fiables en connaissances scientifiques du personnel de la santé et cela peut être via l'introduction des systèmes d'information spécial a cette population ou par la création des formations.

### **3. Evaluation des connaissances des participants**

#### **3.1. Connaissances des participants**

La nature pandémique actuelle de la maladie COVID-19 a rendu nécessaire pour les travailleurs de la santé d'adopter des précautions accrues conformément à la situation critique et de s'efforcer à mettre en œuvre des conditions d'hygiène appropriées et de suivre les recommandations [65-66].

Notre étude vise à rechercher, évaluer et surveiller la réponse du personnel de la santé au control sanitaire des infections pendant la pandémie COVID-19. Cette étude est intéressante pour approfondir notre compréhension de la maladie COVID-19 au sein de la première ligne de défense contre le virus en cause, notamment savoir si la population est sensibilisée et bien informée sur la période d'incubation du virus, la transmission de

COVID-19, l'existence d'un vaccin efficace et l'efficacité du confinement comme une mesure pour ralentir la propagation de l'infection.

Les résultats du questionnaire sur les connaissances du COVID-19 sont bien illustrés sur la figure 11. Dans la major partie des questions sur les connaissances de la maladie COVID-19; le personnel de la santé à donner dans plus de sa moitié les bonnes réponses. Nous avons noté que 87% des participants sont d'accord que l'incubation du coronavirus peut aller de 3 à 14 jours, alors que 47 % seulement des participants ne sont pas d'accord que le virus se propage à travers les objets et il n'est pas aéroporté. En outre, 36% des participants sont d'accord que les personnes asymptomatiques transmettent le virus à autrui, alors que 89% des répondants confirme que la perte du gout et de l'odorat sont parmi les symptômes de la maladie COVID-19. D'autre part, 67% des participants sont d'accord que la transmission du virus peut être réduite en évitant de toucher le visage, et 52% des participants considère que les mesures de protection doivent être respecter aussi par les personnes déjà vaccinées. Les connaissances sur le confinement comme une mesure efficace pour ralentir la propagation de l'infection sont assez satisfaisantes (87%). Tandis que, la moitié 50% seulement des participants sont d'accord avec l'existence d'un vaccin efficace contre la COVID-19.

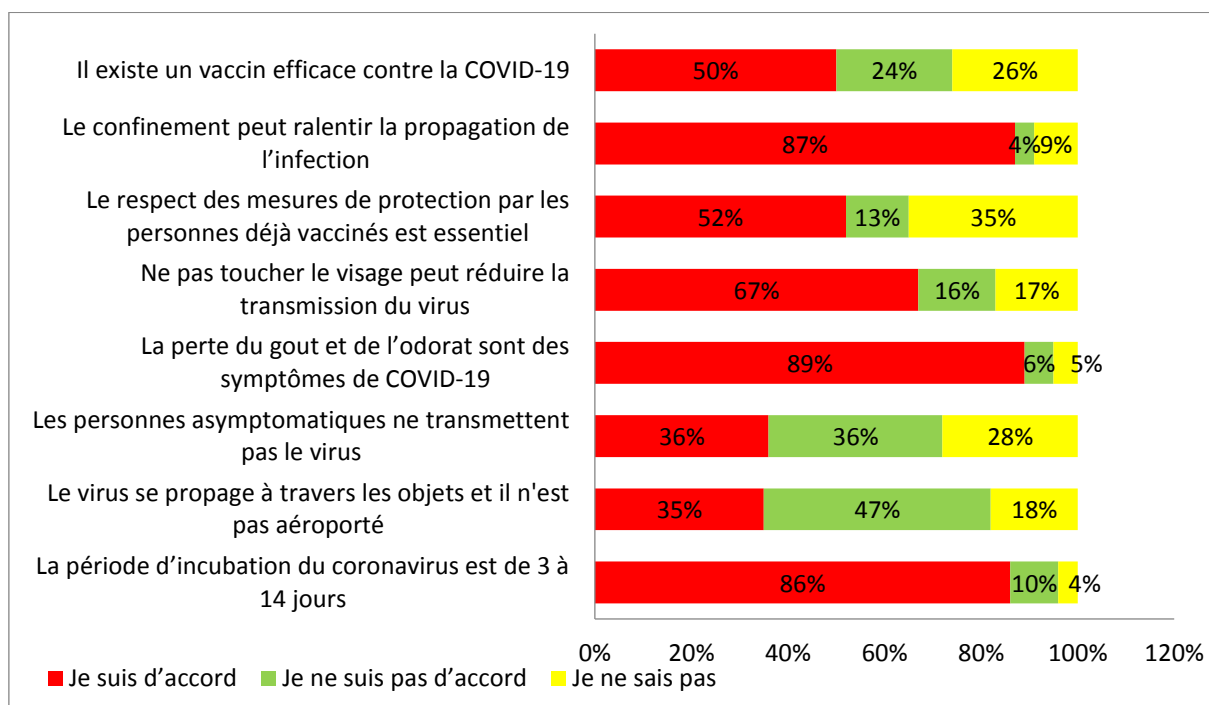
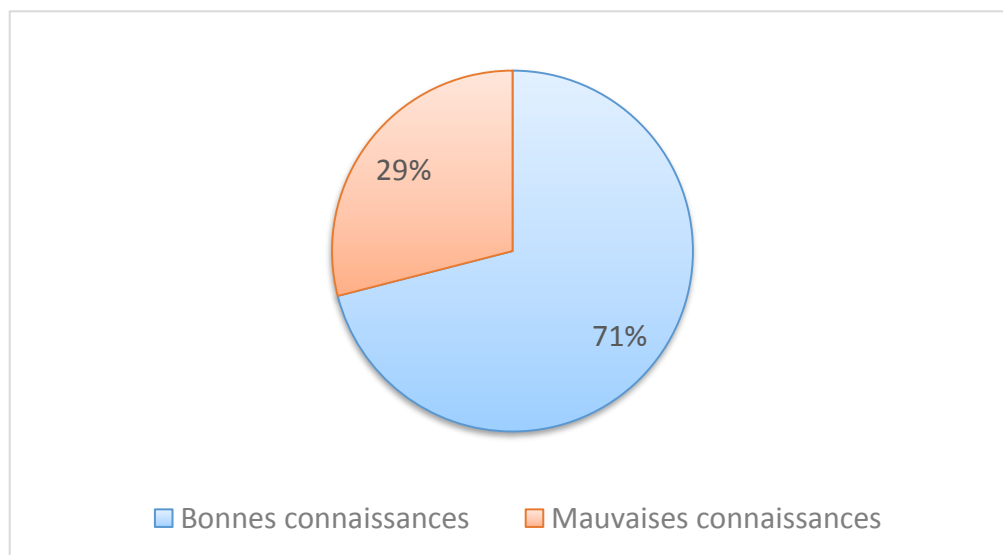


Figure 11. Connaissances des participants à l'égard du COVID-19.

D'autres chercheurs ont trouvés de bonnes connaissances chez la majorité du personnel de la santé arrivant jusqu'à 93.2% des participants en Pakistan [66] et jusqu'à 88.4% chez le personnel de la santé en Vietnam [66]. Une autre étude a rapporté que seulement 56,5% des répondants avaient une connaissance suffisante de la transmission, des symptômes et du traitement du COVID-19 [67].

Les résultats des analyses statistiques en utilisant le calcul des scores (figure 12) et en divisant les participants dans les deux catégories bonnes connaissances et mauvaises connaissances ont permis de démontrer que la majorité des participants ont de bonnes connaissances (71% de la PE) vis à vis de COVID-19. Malgré ça il y encore 29% de la PE qui ont de mauvaises connaissances et cette fraction peut nuire au système sanitaire, nous pouvons conclure que plus d'effort doit être concentrés sur les bonnes formations des travailleurs dans le domaine de la santé en Algérie.



**Figure 12.** Les bonnes et mauvaises connaissances du personnel de la santé à l'égard de COVID-19.

### 3.2. Association entre les connaissances et les caractères sociodémographiques des participants

Les résultats des analyses statistiques démontrant l'association entre les caractéristiques sociodémographiques et les connaissances chez les participants sont résumés dans le tableau IV. Ils ont révélé que les connaissances ne sont pas associées avec le sexe ( $P= 0.926$ ), l'âge

( $P=0.870$ ), le lieu de travail ( $P= 0.472$ ) et le nombre d'années d'expériences ( $P=0.211$ ). Par contre les connaissances sont en association significative avec la profession ( $P=0.029$ ).

Les médecin généralistes, spécialiste et les kinésithérapeutes semble être les plus associés avec les bonnes connaissances que les autres professions avec un pourcentage de 100% de bonnes connaissances. Cela pourrait être dû à des disparités des éducations majeures entre les travailleurs dans le domaine de la santé. Les médecins sont activement impliqués dans la recherche d'informations en raison de leur rôle actif dans l'amélioration des résultats du traitement des patients atteints de COVID-19. Nos résultats vont en accord avec ceux trouver dans la littérature et dans lesquelles une étude a démontré que les médecins avaient de meilleures connaissances que les pharmaciens [68].

**Tableau IV.** Association entre les caractères sociodémographiques des participants et leurs connaissances vis-à-vis de COVID-19.

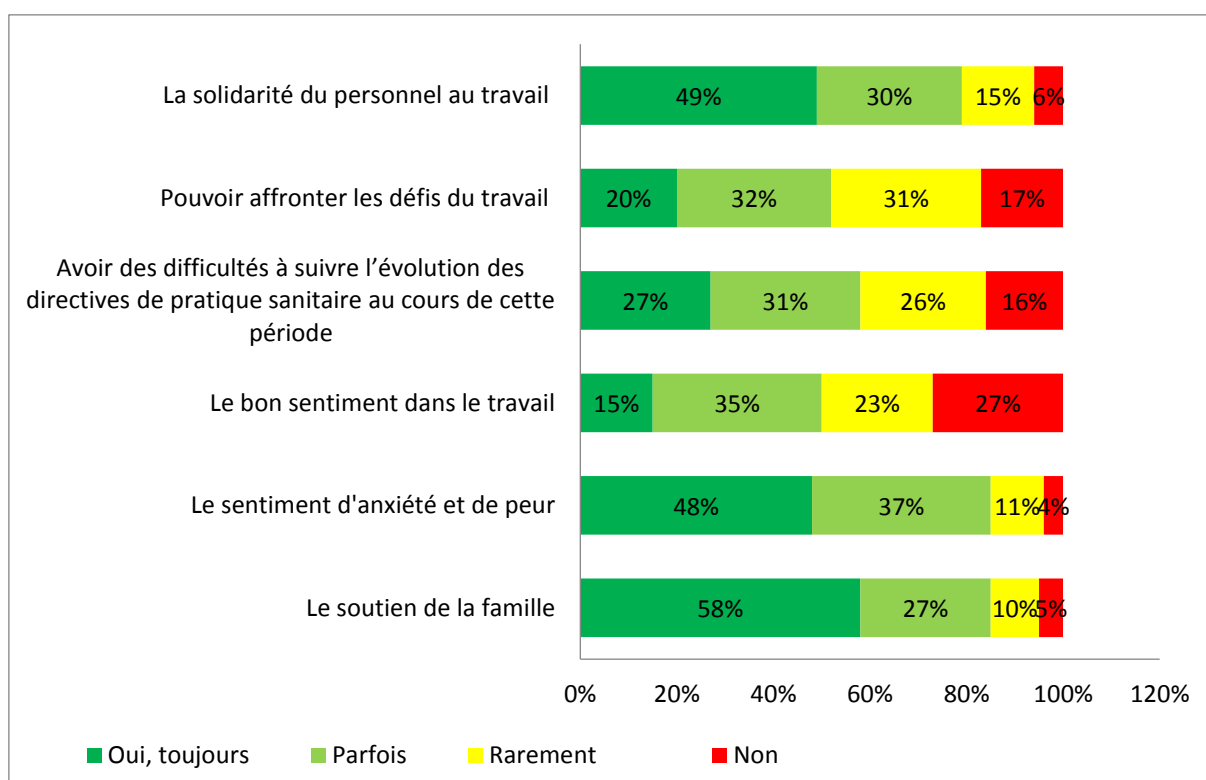
Caractères sociodémographiques des participants	Les connaissances n (%)		$X^2$ (P)
	Mauvaises	Bonnes	
<u>Le sexe:</u>			0.009 (0.926)
Homme	14 (28.6)	35 (71.4)	
Femme	15 (29.4)	36 (70.6)	
<u>L'âge:</u>			0.713 (0.870)
≤ 29 ans	8 (25.8)	23 (74.2)	
30 – 39 ans	12 (33.3)	24 (66.7)	
40 – 49 ans	6 (30)	14 (70)	
50 ans et plus	3 (23.1)	10 (76.9)	
<u>La profession:</u>			19.990 (0.029)
Médecins(e) généralistes	0 (0)	13 (100)	
Médecins(e) spécialistes	0 (0)	6 (100)	
Chirurgiens(ne) dentistes	7 (63.6)	4 (36.4)	
Pharmaciens(ne)	4 (28.6)	10 (71.4)	
Infirmiers(ère)	6 (40)	9 (60)	
Aides-soignants (e)	3 (21.4)	11 (78.6)	
Kinésithérapeutes	0 (0)	3 (100)	
Laborantins	3 (30)	7 (70)	
Orthophonistes	1 (50)	1 (50)	
Manipulateurs en radiologies	4 (57.1)	3 (42.9)	
Autres	1 (20)	4 (80)	
<u>Le lieu de travail:</u>			0.518 (0.472)
Dans un local Privé	19 (31.7)	41 (68.3)	
Dans un établissement d'état	10 (25)	30 (75)	
<u>Le nombre d'année d'expériences:</u>			4.510 (0.211)
Moins d'une année	0 (0)	6 (100)	
1 – 3 ans	11 (40.7)	16 (59.3)	
4 – 8 ans	8 (25.0)	24 (75.0)	
Plus de 8 ans	10 (28.6)	25 (71.4)	

Le score total est entre 0 et 8. Un score  $\leq 4$  est considéré comme « mauvaises connaissances ». Un score  $>4$  est considéré comme « bonnes connaissances ». n: nombre de participants.  $P<0.05$  signifie que la différence est significative.

#### 4. Evaluation des attitudes chez les participants

##### 4.1. Attitudes des participants

Selon les résultats détaillé dans la figure 13, la plupart de la population avait une mauvaise attitude face à la situation que nous vivons. Notamment 48% des participants ressentaient l’anxiété et la peur au travail en raison de la crise sanitaire, en plus uniquement 20% d’entre eux sont capable d’affronter les défis au travail, et 15% seulement ont le bon sentiment dans le travail durant cette période de la maladie. Seul le soutien de la famille a eu un pourcentage arrivant à la moitié (58% de la PE). Ajouter à cela 27% de la PE ont indiqué qu’ils avaient des difficultés à suivre l’évolution des directives de pratique sanitaire au cours de cette période.

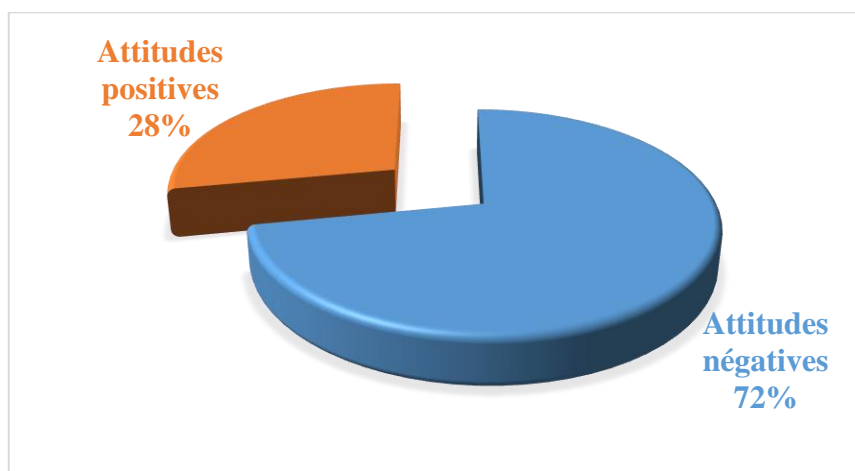


**Figure 13.** Attitudes des participants à l’égard de COVID-19.

Une étude récente menée en Chine sur les personnes travaillant plus longtemps en raison de la propagation du COVID-19 a révélé des taux élevés de symptômes de dépression, d’insomnie de dépression, et de stress [69].

Les résultats des analyses statistiques en utilisant le calcul des scores (figure 14) et en divisant les participants dans les deux catégories attitudes positives et attitudes négatives ont permis de démontrer que la majorité des participants ont de mauvaises attitude (72% de

la PE) vis à vis de COVID-19. Malgré que presque le même pourcentage est résultant pour des bonnes connaissances. Cela indique que le personnel de la santé malgré ses bonnes connaissances vis-à-vis de COVID -19 il souffre d'un état moral négative.



**Figure 14.** Les attitudes positives et négatives du personnel de la santé à l'égard de COVID-19.

#### 4.2. Association entre les attitudes et les caractères sociodémographiques des participants

Les résultats des analyses statistiques démontrant l'association entre les caractéristiques sociodémographiques et les attitudes des participants sont résumé dans le tableau V. Ils signalent qu'il n'y a pas une association entre les attitudes et: le sexe ( $P=0.443$ ); la profession ( $P=0.738$ ); le lieu de travail ( $P= 0.146$ ) et le nombre d'années d'expérience ( $P=0.278$ ). Par contre une forte association existe entre l'attitude et l'âge de la personne ( $P=0.037$ ).

Les participants âgés entre 40 et 49 ans (90%) semblent être les plus associés avec l'attitude négative, suivie des participants âgés  $\leq 29$  ans (77.4%) et ceux âgés entre 30 et 39 ans (66.7). Les participants âgés de 50 ans et plus semblent être les moins associés au attitudes négatives avec un pourcentage de (46.2%).

Cela peuvent être liés au fait que les personnes plus âgés sont plus mature et peuvent gérer leurs situations mentales. D'autre part, des chercheurs dans le domaine psychologique ont rapportés que la quarantaine est associée à une myriade de facteurs de stress, notamment la durée, la frustration, la charge financière, l'ennui et l'insuffisance de fournitures [70].

On en conclut que le soutien moral au personnel de la santé peut jouer un rôle crucial dans le soulagement de leur stress et de leur état mental, principalement par le biais de sessions de formation et d'aide psychologique. Entretenir la santé mentale est un élément important pour développer et préparer le personnel de la santé à ces situations difficiles.

**Tableau V.** Association entre les caractères sociodémographiques des participants et leurs attitudes vis-à-vis de COVID-19.

Caractères sociodémographiques des participants	Les Attitudes n (%)		$X^2 (P)$
	Négatives	Positives	
<u>Le sexe:</u>			0.587 (0.443)
Homme	37 (75.5)	12 (24.5)	
Femme	35 (68.6)	16 (31.4)	
<u>L'âge:</u>			8.482 (0.037)
≤ 29 ans	24 (77.4)	7 (22.6)	
30 – 39 ans	24 (66.7)	12 (33.3)	
40 – 49 ans	18 (90)	2 (10)	
50 ans et plus	6 (46.2)	7 (53.8)	
<u>La profession:</u>			6.869 (0.738)
Médecin(e) généraliste	8 (61.5)	5 (38.5)	
Médecin(e) spécialiste	4 (66.7)	2 (33.3)	
Chirurgiens(ne) dentiste	9 (81.8)	2 (18.5)	
Pharmacien(ne)	10 (71.4)	4 (28.6)	
Infirmier(ère)	9 (60)	6 (40)	
Aides-soignants (e)	10 (71.4)	4 (28.6)	
Kinésithérapeutes	3 (100)	0 (0)	
Laborantins	9 (90)	1 (10)	
Orthophoniste	2 (100)	0(0)	
Manipulateur en radiologie	4 (57.1)	3 (42.9)	
Autres ‘saches femmes)	4 (80)	1 (20)	
<u>Le lieu de travail:</u>			2.116 (0.146)
Dans un local privé	40 (66.7)	20 (33.3)	
Dans un établissement d'état	32 (80)	8 (20)	
<u>Le nombre d'année d'expériences:</u>			3.851 (0.278)
Moins d'une année	4 (66.7)	2 (33.3)	
1 – 3 ans	23 (85.2)	4 (14.8)	
4 – 8 ans	20 (62.5)	12 (37.5)	
Plus de 8 ans	25 (71.4)	10 (28.6)	

Le score total est entre 0 et 6. Un score  $\leq 3$  est considéré comme « attitudes négatives ». Un score  $>3$  est considéré comme « attitudes positives ». n: nombre de participants.  $P < 0.05$  signifie que la différence est significative.



## **5. Evaluation des pratiques chez les participants**

La nature pandémique permanente de la maladie a rendu nécessaire que le personnel de la santé adopte des précautions accrues en accord avec la situation critique, et de s'efforcer de mettre en œuvre des conditions d'hygiène appropriées et de suivre les recommandations. Pour cela la présente étude vise à évaluer les réponses du personnel de la santé vis-à-vis des recommandations sanitaires sur l'adoption des mesures de protection contre la COVID-19.

### **5.1. Evaluation des pratiques liées à l'adoption de chaque mesure de protection**

Les résultats détaillés de l'adoption de chaque mesure de protection sont présentés dans la figure 13 et dans lesquelles la première note remarquable est que 100% des participants ont répondu qu'ils utilisent toujours les produits adéquats pour la décontamination (désinfectants, détergents, ...etc.) et 89% des participants ont indiqués qu'il porte toujours la bavette ou un autre équipement de protection individuelle dans les locaux de travail. En plus, 81% des participants ont répondu simultanément qu'ils utilisent des affiches dans le lieu du travail indiquant des conseils aux patients pour respecter les mesures de protection et qu'ils aèrent régulièrement les espaces clos.

D'une autre part, 75% des participants ont indiqués qu'ils pratiquent l'hygiène des mains durant le travail et qu'ils exigent le port de la bavette aux patients à l'intérieurs des locaux du travail. Alors que 62% de la PE, mentionnent qu'il y a un respect de la distanciation sociale durant le paiement en caisse. Tandis que plus de 58%, 56% des participants effectuent toujours le nettoyage des surfaces fréquemment touchées, des machines et des appareils à usage multiples, respectivement.

Par contre l'utilisation des barrières physiques; l'interdiction de l'utilisation collective des objets par les patients dans les lieux de travail et la fourniture d'un désinfectant à l'usage du patient comme préalable à l'entrée dans les locaux de travail apparaissent moins respectée que les autres pratiques avec les pourcentages 22%; 34% et 32% de la PE, respectivement.

Selon la littérature; une enquête d'impact réalisée aux Etats-Unis a montré que 94,7 % des participants se lavent où se désinfectent les mains [44], un résultat clairement plus élevé que le nôtre. Une autre étude réalisée au Bangladesh a montré que 87,97 % des participants pratiquaient la distanciation sociale dans leur vie quotidienne [71]. Alors qu'une enquête

réalisée au Royaume-Uni a montré que 94 % et 40 % des pharmaciens n'étaient pas en mesure de maintenir une distance physique de 2 m avec leurs collègues et leurs patients, respectivement [72].

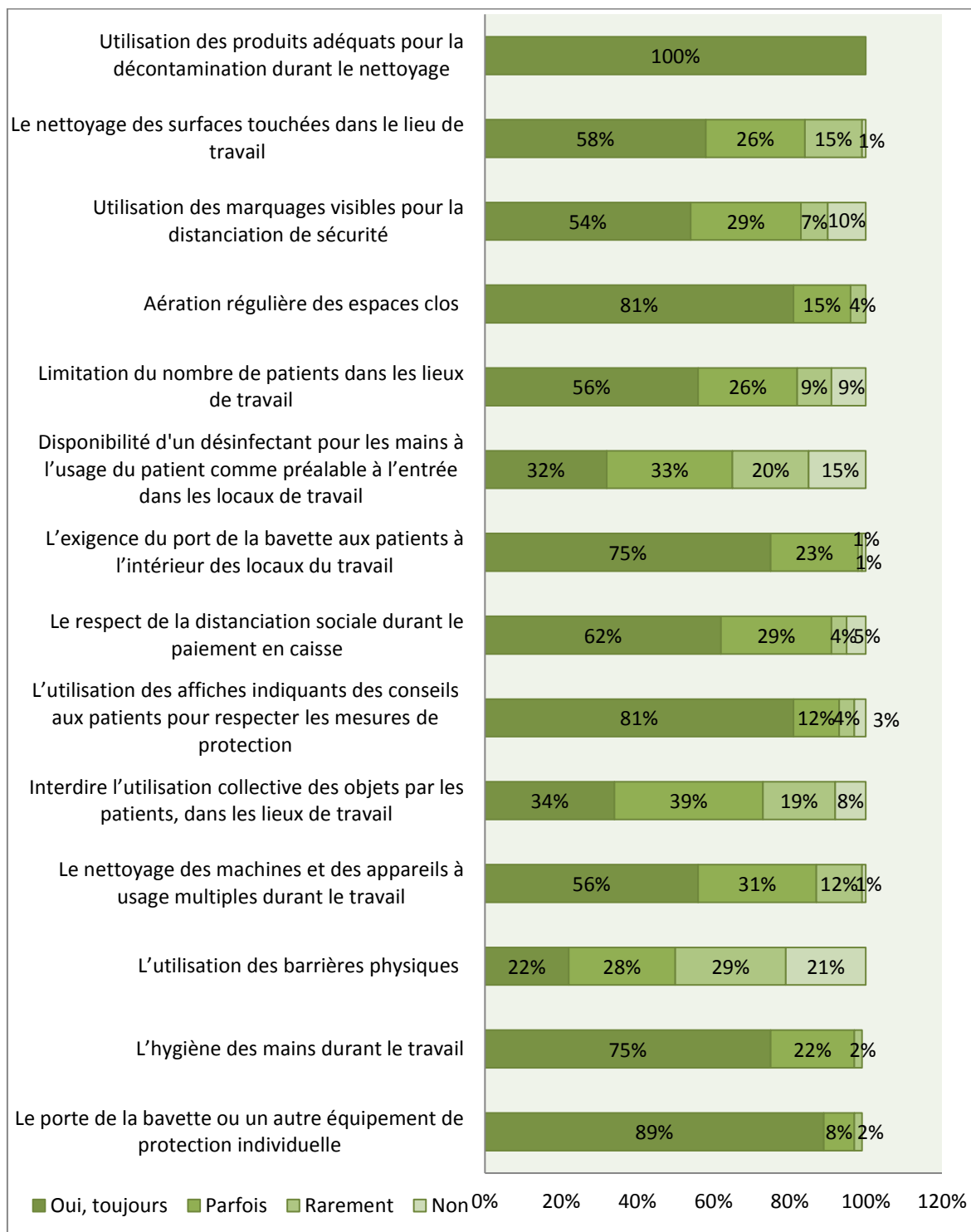


Figure 15. Pratiques des participants à l'égard de COVID-19.

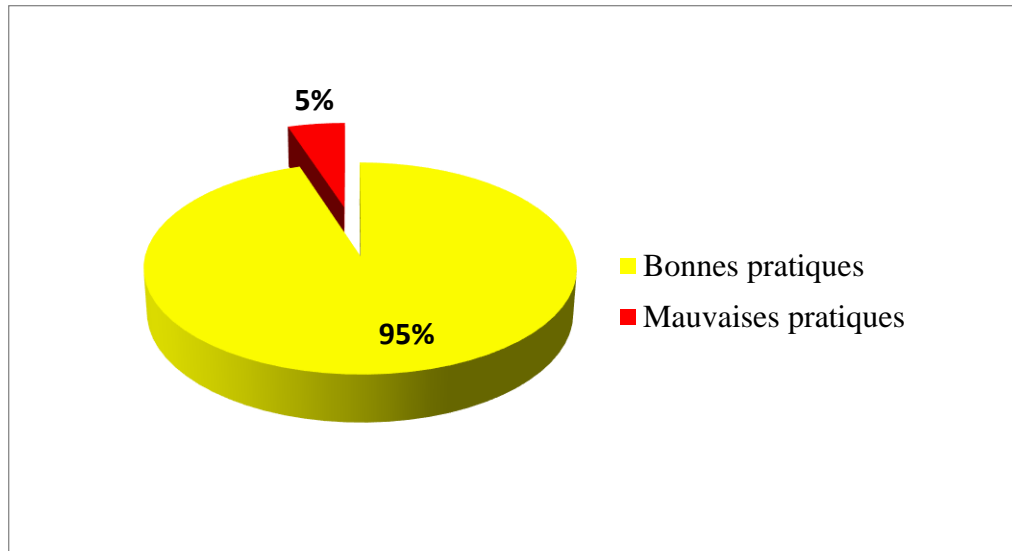
Un résultat d'une étude similaire réalisée en Chine, a révélé que 89,7% des travailleurs de la santé suivaient des pratiques correctes concernant le COVID-19 pour limiter la propagation de l'infection par le SRAS-CoV [73]. Une enquête sur les pharmaciens en Australie a démontré que 94,89 % d'entre eux effectuent un nettoyage régulier sur leur lieu de travail et les surfaces fréquemment touchées, telles que les plans de travail et 65,69% des pharmacies étaient activement impliquées dans la limitation du nombre de patients dans les locaux de la pharmacie à un moment donné, conformément aux directives de 4 mètres carrés par personne [74]. Tout cela indique que le respect des pratiques change entre les personnes et entre un pays et un autre.

Dans l'incertitude de COVID-19, le maintien d'un environnement hygiénique et sanitaire doit être une priorité [75]. Dans la PE, il y a des participants qui ne fournissent pas un désinfectant pour les mains à l'entrée dans les locaux de travail, Cela représente un risque pour le personnel et les patients, car aucune précaution n'est mise en place pour assurer la sécurité des équipes et de leurs patients.

La stabilité du SRAS-CoV-2 est plus grande dans les matières plastiques et l'acier inoxydable que dans les matériaux en cuivre et en carton [76]. Les objets les plus touchés seront le support de transmission possible du virus entre le personnel et les patients. Ces objets doivent être nettoyés et désinfectés de manière ciblée.

Cependant, la sécurité des patients et du personnel est cruciale pendant cette période. Les personnels de santé qui ne sont pas en mesure de transmettre un message de santé privé à un patient lors d'une consultation à distance physique pourrait utiliser les méthodes de télésanté pour fournir des soins de qualité dès que possible. Une étude systématique a montré que les patients étaient satisfaits des consultations par télésanté., mais son efficacité et son efficacité font encore l'objet de débats [77].

Les résultats en générale donnent une bonne idée sur les pratiques du personnel de la santé étant donné que les analyses statistiques des scores (figure 16) démontrent qu'au total 95% du personnel de la santé ont de bonnes pratiques contre seulement 5% qui ont de mauvaises pratiques.



**Figure 16.** Les bonnes et mauvaises pratiques du personnel de la santé à l'égard de COVID-19

## 5.2. Association entre les caractères sociodémographiques et les pratiques des mesures de protection

Les résultats des analyses statistiques démontrant l'association entre les caractéristiques sociodémographiques et les pratiques des participants sont résumés dans le tableau VI. Les résultats indiquent l'absence d'association significative entre les pratiques et: l'âge ( $P=0.211$ ); la profession ( $P=0.846$ ); le lieu de travail ( $P=0.349$ ) et le nombre d'années d'expérience ( $P=0.218$ ). Par contre une forte association existe entre les pratiques et le sexe de la personne ( $P=0.019$ ).

Les participants du sexe féminin sont associés à 100% avec les bonnes pratiques et ceux du sexe masculin sont associés à seulement 24.5% avec les bonnes pratiques. Cela signifie que les femmes jouent un rôle très important dans le maintien de la santé hygiénique de la population.

D'autre part les résultats indiquent une association entre la profession et les pratiques des mesures de protection sauf que cette association n'est pas significative ( $P=0.846$ ). Ainsi, les médecin(e) spécialiste, les Chirurgiens(ne) dentiste, les kinésithérapeutes, les laborantins, les orthophonistes, les manipulateurs en radiologie et les sages femmes indiqués en (autre) présentent de bonnes pratiques à un pourcentage de 100%.

D'autres travaux ont démontrés une association significative entre les pratiques et la profession tel que les technologues en radiographie par rapport aux autres travailleurs de la santé [78].

**Tableau VI.** Association entre les caractères sociodémographiques des participants et leurs pratiques vis-à-vis de COVID-19.

Caractères sociodémographiques des participants	Les pratiques n (%)		
	Mauvaises	Bonnes	$X^2$ (P)
<u>Le sexe:</u>			5.478 (0.019)
Homme	5 (75.5)	44 (24.5)	
Femme	0 (00)	51 (100)	
<u>L'âge:</u>			4.516 (0.211)
≤ 29 ans	2 (6.5)	29 (93.5)	
30 – 39 ans	1 (2.8)	35 (97.2)	
40 – 49 ans	0 (0)	20 (100)	
50 ans et plus	2 (15.4)	11 (84.6)	
<u>La profession:</u>			5.626 (0.846)
Médecin(e) généraliste	2 (15.4)	11 (84.6)	
Médecin(e) spécialiste	0 (0)	6 (100)	
Chirurgiens(ne) dentiste	0 (0)	11 (100)	
Pharmacien(ne)	1 (7.1)	13 (92.9)	
Infirmier(ère)	1 (6.7)	14 (93.3)	
Aides-soignants (e)	1 (7.1)	13 (92.9)	
Kinésithérapeutes	0 (0)	3 (100)	
Laborantins	0 (0)	10 (100)	
Orthophoniste	0 (0)	2 (100)	
Manipulateur en radiologie	0 (0)	7 (100)	
Autres (sachez femmes)	0 (0)	5 (100)	
<u>Le lieu de travail:</u>			0.877 (0.349)
Dans un local privé	2 (3.3)	58 (96.7)	
Dans un établissement d'état	3 (7.5)	37 (92.2)	
<u>Le nombre d'année d'expériences:</u>			4.439 (0.218)
Moins d'une année	1 (16.7)	5 (83.3)	
1 – 3 ans	1 (3.7)	26 (96.3)	
4 – 8 ans	0 (0)	32 (100)	
Plus de 8 ans	3 (8.6)	32 (91.4)	

Le score total est entre 0 et 14. Un score  $\leq 7$  est considéré comme « mauvaises pratiques ». Un score  $>7$  est considéré comme « bonnes pratiques ». n: nombre de participants.  $P < 0.05$  signifie que la différence est significative.

## **6. Les limites de l'étude**

Cette étude a quelques limites; l'enquête a été menée dans une période où le nombre de cas confirmés en Algérie était en augmentation continue. Les résultats pourraient être différents dans d'autres populations avec des conditions différentes comme la situation géographique, le mode de vie et la culture. Par ailleurs, nous avons eu un taux de réponse différente entre les participants selon leur profession. De plus, les réponses présentées dans ce travail dépendent en partie de l'honnêteté et de la mémoire des participants. D'autre part, les résultats peuvent changer en fonction du nombre des participants et de leurs états de santé.

Malgré ces limites, notre étude ramène des informations urgentes et importantes sur la réponse du personnel de la santé en Algérie aux mesures de prévention contre la COVID-19. Cette étude donne aussi un détail sur les facteurs sociodémographiques affectant la positivité et la négativité dans les actions du personnel de la santé sur le plan connaissances, attitudes et pratiques.



# Conclusion



## Conclusion

Les études de la propagation d'une pandémie dans une population sont importantes car elles transmettent une vue de la situation de la société. Dans ce cadre les sondages peuvent donner des effectifs significatifs, les personnels de la santé en participant peuvent manifester leurs avis et expliquer avec précision leurs connaissances, attitudes et pratiques à l'égard d'une pandémie. Cela donnera des idées aux autorités sur les actions et les réactions menées par le personnel de la santé afin de promouvoir toutes les mesures de précaution et de prévention du COVID-19.

Ces données aident à connaître les causes de la propagation de la maladie d'une part, et d'autre part elles aident à connaître aussi l'essentiel pour améliorer la lutte humaine représenté en premier lieu par la première ligne de défense connue sur le plan international par le personnel de la santé, ces points essentiels mènent à déduire les solutions possibles pour gérer la situation d'une manière meilleure.

Ce travail a pour but d'évaluer la réponse des travailleurs dans le domaine de la santé algériens vis à vis des contrôles sanitaires contre COVID-19. Cette évaluation concerne les connaissances, les attitudes et les pratiques des mesures de protection contre la COVID-19.

Les résultats de cette étude démontrent les présences presque égales des deux sexes (hommes et femmes) dans ce domaine de travail. Différents tranche d'âge sont aussi présent dans ce domaine de travail, et les personnes âgées entre 30 et 39 sont les dominants. La majorité des travailleurs dans le domaine de la santé qui ont participés dans cette étude ont jusqu'à 8 ans d'expérience. L'évaluation des sources d'informations utilisées par le personnel de la santé pour connaître les nouveautés sur COVID-19 a montré que les média TV, les réseaux sociaux, les collègues et les organisations internationales sont par ordre les premières sources utilisées par le personnel de la santé.

L'évaluation des connaissances liés à COVID-19 chez le personnel de la santé a permis de montrer que la majorité des participants ont de bonnes connaissances sure la COVID-19. Cependant l'étude à démontrer qu'il y a une forte association entre la profession du personnel et les bonnes connaissances ainsi les médecins généralistes, spécialiste et les kinésithérapeutes sont les plus associés au bonnes connaissances de la maladie. D'autre part cette association n'existe pas entre les bonnes connaissances et tous les autres caractères démographiques utilisés.



L'évaluation des attitudes liés à COVID-19 chez le personnel de la santé a permis de réaliser que la majorité des participants ont de mauvaises attitudes associés principalement à leurs âges. Les participants âgés entre 40 et 49 ans, ainsi que les plus jeunes sont ceux avec plus de négativité que les autres. Par contre aucune association n'a été signalé avec les autres caractères sociodémographiques étudiés.

L'adoption des mesures de protection est majoritairement bonne chez le personnel de la santé et le facteur principal responsable de ces résultats est la présence du sexe féminin. D'autre part une association existe entre les pratiques et la profession mais elle n'est pas significative.

En conclusion, le personnel de la santé en Algérie a de bonnes connaissances sur la maladie COVID-19 ce pendant ces bonnes connaissances sont étroitement liés à la profession, et les médecins sont ceux les plus associés. Le personnel de la santé adopte de bonnes pratiques, mais il souffre d'une attitude mauvaise à cause de COVID-19 et il utilise moins de source fiable pour connaître les nouveautés et les informations sur la pandémie. Cela peut affecter négativement leur comportement vis-à-vis des actes préventifs.

**Recommandations:**

Les autorités Algériennes sont appelées à prendre en charges les points négatifs signalés dans ce travail. Des solutions peuvent être implantés pour améliorer les connaissances de tous ceux qui travaillent dans le domaine de la santé. Des solutions radicales sont importante dans le futur pour garantir que le personnel de la santé utilise les bons sources d'informations sur la santé et le publique.

Il faut aussi trouver des solutions qui peuvent aider le personnel de la santé à se sentir mieux durant leurs travaux. Le soutien moral au personnel de la santé peut jouer un rôle crucial dans le soulagement de leur stress, principalement par le biais de sessions de formation et d'aide psychologique. Entretenir la santé mentale est un élément important pour développer et préparer le personnel de la santé à ces situations difficiles.



# Références

## **bibliographiques**



## REFERENCES

- [1] Kenrie P., Man-Chun C., Ranawaka A.P., Mperera Ph., Ka-Chun N., Christine H., John C ., Mandy M.T et all. (2020). Tropism, replication competence, and innate immune responses of the coronavirus SARS-CoV-2 in human respiratory tract and conjunctiva: an analysis in ex-vivo and in-vitro cultures. *The lancet* 8, 687-695.
- [2] Rowa A., Salem S.A., Ikhlas A., Lubna B., Somayah A., Abdullah.A et all. (2020). Knowledge of COVID-19 infection control among healthcare workers in radiology departments in Saudi Arabia. *Journal of radiation research and applied sciences* 14, 51–60.
- [3] Zachary Z.S. & Charmane J.W. (2021). Community pharmacy response to infection control during COVID-19. A cross-sectional survey. *Research in Social and Administrative Pharmacy* 17, 1845-1852.
- [4] Chaolin H.W., Xing W.L., Lili R., Jian P.Z., Li Z., Guohui F et all. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 395, 497-506.
- [5] Sortira-Paris (2020). Coronavirus dans le monde. Disponible sur: <https://www.sortiraparis.com/actualites/a-paris/articles/212134-coronavirus-dans-le-monde-vencredi-25-juin-2021-nouveaux-cas-et-morts-en-24h>. (Visité le: 27.06.2021).
- [6] Jiabao X., Shizhe Z., Tieshan T., Abualgasim E.A., Wan Z., Longxiang X et all. (2020). Systematic comparison of two animal-to-human transmitted human coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV Viruses. *Pathogenesis of Human and Animal Coronaviruses* 12.
- [7] M Lounis. (2021). Epidemiology of coronavirus disease 2020 (COVID-19) in Algeria. *New Microbes and New Infections* 39, 1-7.
- [8] Darina B., Marianna T., Tatiana Š., Marek S., Lucia B. & Jozef Ž . (2021). Comparison of Selected Characteristics of SARS-CoV-2, SARS-CoV, and HCoV-NL63. *Epidemiology and Public Health in Applied Sciences* 11, 1497.
- [9] Kannan S., Shaik S.P., Sheeza A. & Hemalatha K. (2020). COVID-19 (Novel Coronavirus 2019) – recent trends. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 24, 2006-2011.
- [10] Su E.P. (2020). Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome -coronavirus-2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). *Clinical and Experimental Pediatrics* 63, 119-124.
- [11] Natalia W.K., Katarzyna G.B., Ewa W.Z., Joanna K.P., Laura R., Eugenia G.K et all. (2021). SARS-CoV-2 in the environment—Non-droplet spreading routes. *Science of The Total Environment* 770, 1-20.
- [12] Eric S., Zhang C., Benjamin I., Alice L., Alba V., Sophie S., et all. (2021). Neuroinvasion of SARS-CoV-2 in human and mouse brain. *Journal of Experimental Medicine* 218, 1-18.
- [13] Dewald S. & Burtram C.F. (2019). Coronavirus envelope protein: current knowledge. *Virology Journal* 16, 1-22.
- [14] Fan W., Su Z., BinY., Yan M.Ch., Wen W. & Zhi G S. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* 579, 265–269.

- [15] Peter F., Lucy F., Colin R. & Michael F. (2020). Phylogenetic network analysis of SARS-CoV-2 genomes. *PNAS* 117, 9241- 9243.
- [16] Toyoshima Y., Nemoto K., Matsumoto S., Nakamura Y. & Kiyotani K. (2020). SARS-CoV-2 genomic variations associated with mortality rate of COVID-19. *Journal of Human Genetics* 65, 1075–1082.
- [17] Alanagreh L., Alzoughool F. & M. Atoum. (2020). The human coronavirus disease COVID-19: its origin, characteristics, and insights into potential drugs and its mechanisms. *Pathogens* 9.
- [18] Meriadeg A.G., Sébastien J.P., Laure D., Mathias V., Jordi S.C., Marc L.R et all. (2019). SARS-CoV related Betacoronavirus and diverse Alphacoronavirus members found in western old-world. *Virology* 517, 88-97.
- [19] Shi Y.R., Wen B.W, Ya G.H., Hao R.Z., Zhi Ch.W. & Rong D.G. (2020). Stability and infectivity of coronaviruses in inanimate environments, *World Journal Clinical Cases* 8, 1391–1399.
- [20] Peng Z., Xing L.Y. & Zheng L.S. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 579, 270–273.
- [21] Juanjuan Z., Maria L., Yuxia L., Yan W., Wei W., Shanlu Z et all. (2020). Changes in contact patterns shape the dynamics of the COVID-19 outbreak in China. *Science* 368, 1481-1486.
- [22] Tommy T.Y., Na J. & Wu Ch.C. (2020). Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature* 583, 282–285.
- [23] Kangpeng X., Junqiong Z., Yaoyu F., Niu Z.X., Jie J.Z., Na.L et all. (2020) Isolation of SARS-CoV-2-related coronavirus from Malayan pangolins. *Nature* 583, 286–289.
- [24] Bonnya V., Maillardb A., Mousseauxc C., Plac L. & Richier Q. (2020). COVID-19 : physiopathologie d’une maladie à plusieurs visages COVID-19 : physiopathologie d’une maladie à plusieurs visages. *La Revue de Médecine Interne* 41, 375-389.
- [25] Chaolin H.M., Yeming W.M., Xing w.L., Lili R.P., Jianping Z.M. & Yi H. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 395, 497-506.
- [26] Duaa W.A. & Gheyath K.N. (2020). The incidence of the novel coronavirus SARS-CoV-2 among asymptomatic patients: A systematic review. *International Journal of Infectious Diseases* 98, 372-380.
- [27] General Office of National Health Commission in China (2020). National defense against coronavirus. Disponible sur: <http://en.nhc.gov.cn/>.
- [28] Lei P.M., Mi M., Pengcheng Y., Yu S., Runsheng W., Junhong Y et all. (2020). Clinical Characteristics of COVID-19 Patients with Digestive Symptoms in Hubei, China: A Descriptive, Cross-Sectional. *Am J Gastroenterol* 115.
- [29] Wei-jie G., Zheng-yi N., Yu H., Wen-hua L., Chun-quan O., Jian-xing H. et all. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine published* 382, 1708-1720.

- [30] Sarah H.A., Jaffar A.A. & Ziad A.M. (2019). Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) infection during pregnancy: Report of two cases & review of the literature. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* 52, 501-503
- [31] Sharyl L W., Lan V.Z., Amy H.Y., Zhijian L., Debra S.G., Oliver D.K. et al. (2004). Combining biological networks to predict genetic interactions. *PNAS* 44, 15682-15687.
- [32] Furong Z., Xiang Ch. & Guangtong D. (2020). Convalescent plasma for patients with COVID-19. *PNAS* 23, 12528.
- [33] Wei D., Linlin B., Jiangning L., Chong X., Jiayi L., Jing X et al. (2020). Primary exposure to SARS-CoV-2 protects against reinfection in rhesus macaques. *Science* 369, 818-823.
- [34] X Jin., Jiang-Shan L., Jian-Hua H., Jianguo G., Lin Z., Yi-Min Z et al. (2020). Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptoms. *GUT* 69, 973-974.
- [35] World Health Organization. (2020). Advices For the public. disponible sur: « <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses> ».
- [36] Syed A.H., Fahad N.S., Somia J., Jude K.E. & Ali A. (2020). Coronavirus (COVID-19): A Review of Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. *Cureus* 12, 7355.
- [37] Zhou F., Ting Y., Ronghui D., Guohui F., Ying L., Zhibo L et al. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet* 395, 1054-1062.
- [38] Mikami T., Hirotaka M., Takayuki Y., Matthew H., Daniel S., Andrew D et al. (2020) Risk factors for mortality in patients with COVID-19 in New York City. *Journal of General Internal Medicine* 36, 17–26.
- [39] Sascha E.P., Penelope S.M., Van T.M., Kate W.M., Romeo R.G., Laura D. Z et al. (2020). Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status — United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 69, 769–775.
- [40] Matthew J.C., Matthew R.B., Darryl A., Samuel D.J., Benjamin J.M., Elizabeth M.B et al. (2020). Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *The Lancet* 69, 769–775.
- [41] Mikami T., Hirotaka M., Takayuki Y., Matthew H., Daniel S., Andrew D et al. (2020) Risk factors for mortality in patients with COVID-19 in New York City. *Journal of General Internal Medicine* 36, 17–26.
- [42] Société française de cardiologie SFC. (2020). Préconisations ESC pour le diagnostic et la prise en charge des maladies cardiovasculaires pendant la pandémie COVID-19. Disponible sur: <https://www.cardio-online.fr/Actualites/A-la-une/Preconisations-ESC-pour-diagnostic-et-prise-en-charge-maladies-cardiovasculaires-pendant-pandemie-COVID-19-traduction-et-adaptation-par-CCF>.
- [43] Jasper F.W., Cyril C.Y., Kelvin K.W., Tommy H.C., Sally C.W., Kit H et al. (2020) Improved molecular diagnosis of COVID-19 by the novel, highly sensitive and specific COVID-19-RdRp/Hel real-time reverse transcription-PCR assay validated in vitro and with clinical specimens. *Journal of Clinical Microbiology* 58.

- [44] Tahamtan A. & Ardebili A. (2020). Real-time RT-PCR in COVID-19 detection: issues affecting the results. *Expert Review of Molecular Diagnostics* 20, 453-454.
- [45] WordPress (2020). Amplification génique par PCR (Polymerase Chain Reaction). Disponible sur: <https://microbiologiemedicale.fr/biologie-moleculaire-amplification-genique-pcr/>.
- [46] Office fédéral de la santé publique OFSP (2020). Unité de direction Santé publique COVID-19 : Recommandations pour le diagnostic dans le secteur ambulatoire. Disponible sur: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home.html>
- [47] Jeffrey S. & Timothy S. (2020). Covid-19 Molecular Diagnostic Testing — Lessons Learned. *N Engl J Med* 383, 97.
- [48] Haute autorité de santé (2020). Place des tests de diagnostic rapide dans la stratégie de prise en charge de la COVID-19. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-05/rapport\\_tests\\_serologiques\\_rapides\\_covid-19\\_vd.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-05/rapport_tests_serologiques_rapides_covid-19_vd.pdf)
- [49] Haute Autorité de Santé (2020). Cahier des charges définissant les modalités d'évaluation des performances des tests sérologiques détectant les anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2. Disponible sur [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/cahier\\_des\\_charges\\_test\\_serologique\\_covid19.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/cahier_des_charges_test_serologique_covid19.pdf)
- [50] William C.B. & David A.F. (2020). When Epidemics Collide: Cronavirus Disease 2019 (COVID-19) and the Opioid Crisis. *Annals of Internal Medecine* 173, 59-60.
- [51] Ait A.R., Benksim A., Amine M. & Cherkaoui M. (2020). COVID-19 outbreak and perspective in Morocco. *European Journal of General Medicine* 17, 204.
- [52] Coronavirus Statistiques (2020). Coronavirus (COVID-19) statistiques et nombre de cas au Maroc. Disponible sur <https://www.coronavirus-statistiques.com/stats-pays/coronavirus-nombre-de-casmaroc/> ».
- [53] Samer C., Curtin F., Lorenzini K. & Vetter P. (2020). Chloroquine, hydroxychloroquine et COVID-19 : Évaluation pharmacologique.
- [54] Xiaoying S., Haili T., Charlene M., Kshitij W., Will F., James T. et all. (2021). SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 is susceptible to neutralizing antibodies elicited by ancestral Spike vaccines. *Cell Host and Microb* 29, 529-539.
- [55] Tregoning J.S., Brown E.S., Cheeseman H.M., Flight F.K., Higham S.L., Lemm N.M et all. (2020). Vaccines for COVID-19. *Clinical and Experimental Immunology* 202, 162-192.
- [56] Eyad Q., Iman B., Mohamed S. & Iyad S. (2021). Hesitancy of Arab Healthcare Workers Towards COVID-19 Vaccination: A Large-Scale Multinational Study. *Vaccines* 9, 446.
- [57] World Health Organisation (2020). Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. Disponible sur <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- [58] Coronavirus Statistiques (2020). Coronavirus (COVID-19) statistiques et nombre de cas en Algérie. Disponible sur <https://www.coronavirus-statistiques.com/stats-pays/coronavirus-nombre-de-cas-en-algerie/?fbclid=IwAR3eNxgI5huOZD3SfI7Mv0ST75p8GTzPs76XfyXB00hvwVTVn2IwiFWP7ww>

- [59] Gerald O., Jonathan I., Steven T., Allan K. & Guido V.H. (2020). Findings of a Cross-Sectional Survey on Knowledge, Attitudes, and Practices about COVID-19 in Uganda: Implications for Public Health Prevention and Control Measures. *BioMed Research International*, 5917378.
- [60] Saqlain M., Munir M.M., Rehman S.U., Gulzar A., Naz S., Ahmed Z. et al. (2020). Knowledge, attitude, practice and perceived barriers among healthcare workers regarding COVID-19: a cross-sectional survey from Pakistan. *Journal of Hospital Infection* 105, 419-423.
- [61] Qixia J., Yuxiu L., Wei W., Dongmei Z., Aihua C., Haiying L et al. (2020). The prevalence, characteristics, and related factors of pressure injury in medical staff wearing personal protective equipment against COVID-19 in China: A multicentre cross-sectional survey. *International Wound Journal* 17, 1300-1309
- [62] Rowa A., Salem S.A., Ikhlas A., Lubna B., Somayah A., Abdullah A et al. (2021). Knowledge of COVID-19 infection control among healthcare workers in radiology departments in Saudi Arabia. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences* 14, 51-60.
- [63] Akshaya S.B., Wafa A.A., Jamal R., Mohammadjavad A.M. & Deepak K.B. (2020). Knowledge and Perceptions of COVID-19 Among Health Care Workers: Cross-Sectional Study. *JMIR Public Health Surveill* 6, 19160.
- [64] Saqlain M., Munir M.M., Rehman S.U., Gulzar A., Naz S., Ahmed Z. et al. (2020). Knowledge, attitude, practice and perceived barriers among healthcare workers regarding COVID-19: a cross-sectional survey from Pakistan. *Journal of Hospital Infection* 105, 419-423.
- [65] Man-Koumba S., Harvey A.T., Kouamé M.N., Ndri A.M., Mariam D., Constant J et al. (2021). Knowledge, attitudes, perception and behaviours of HIV/AIDS among end-cycle students in Cote d'Ivoire: Cross-sectional survey. *Public Health Epidemiology* 13, 260-265.
- [66] Giao H., Han N., Khanh T.V., Ngan V.K., Tam V.V. & L A.P. (2020). Knowledge and attitude toward COVID-19 among healthcare workers at District 2 Hospital, Ho Chi Minh City. *Asian Pac J Trop Med* 13, 260-265.
- [67] Nemati M., Ebrahimi B. & Nemati F. (2020). Assessment of Iranian nurses' knowledge and anxiety toward COVID-19 during the current outbreak in Iran. *In Press*, 102848.
- [68] Akshaya S.B., Wafa A.A., Jamal R., Mohammadjavad A.M. & Deepak K.B. (2020). Knowledge and Perceptions of COVID-19 Among Health Care Workers: Cross-Sectional Study. *JMIR Public Health Surveill* 6, 19160
- [69] Lai J., Ma.S., Wang Y., Cai Z., Hu J., Wei N. et al. (2020). Factors Associated with Mental Health Outcomes among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw. Open* 3, 203976.
- [70] Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E., Lisa W.M., Simon W.F., Neil G et al. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet* 395, 912-920.
- [71] Haque T., Hossain K. M., Bhuiyan M. M., Saadia A., Anowar H., Asif A et al. (2019). Knowledge, attitude and practices (KAP) towards COVID-19 and assessment of risks of infection by SARS-CoV-2 among the Bangladeshi population: an online cross sectional survey. *Research Square* 2, 1-16.

- 
- [72] Syed S.H., Chia Si.K. & Syed T.R. (2021). Social distancing and the use of PPE by community pharmacy personnel: Does evidence support these measures?. *Research in Social and Administrative Pharmacy* 17, 456-459.
- [73] Zhang M., Zhou M., Tang F., Wang Y., Nie H., Zhang L. et al. (2020). Knowledge, attitude, and practice regarding COVID-19 among healthcare workers in Henan, China. *J Hospital Infection* 105, 183-187.
- [74] Zachary Z.S. & Charmane J.W. (2021). Community pharmacy response to infection control during COVID-19. A cross-sectional survey. *Research in Social and Administrative Pharmacy* 17, 1845-1852.
- [75] Zivich P., Gancz A. & Aiello A. (2018). Effect of hand hygiene on infectious diseases in the office workplace: a systematic review. *American Journal Infection Control* 46,448–455.
- [76] Van D.N., Bushmaker T. & Morris D. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine* 382, 1564-1567.
- [77] Kruse C., Krowski N., Rodriguez B., Tran L., Vela J. & Brooks M. (2017). Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis. *BMJ Open* 7.
- [78] Kathryn E.M., Rohini M., John T., Alasdair D.H., Amy R.M., Helena C., et al. (2021). Indirect acute effects of the COVID-19 pandemic on physical and mental health in the UK: a population-based study. *The Lancet Digital Health* 3, 217-230.





# Annexes



## Annexes

### Page 01 du formulaire:

- Pour garder votre anonymat nous ne collectons pas votre nom ou toute autre information personnelle.
- Nous vous invitons à répondre à ce questionnaire scientifique afin de nous aider à comprendre les réponses du personnel de la santé au contrôle sanitaire pendant la période du COVID 19.
- Le questionnaire a été fait dans le cadre de la préparation d'un mémoire de fin d'étude en Master 2 Toxicologie à l'université de BBA, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

### Le Questionnaire

#### 1. Quel est votre sexe ?

- Homme
- Femme

#### 2. Quel âge-avez-vous ?

- ≤ 29 ans
- 30 – 39 ans
- 40 – 49 ans
- 50 ans et plus

#### 3. Quel est votre profession ?

- Médecin(e) généraliste
- Médecin(e) spécialiste
- Chirurgiens(ne) dentiste
- Pharmacien(ne)
- Infirmier(ère)
- Aides-soignants (e)
- Kinésithérapeutes
- Laborantins
- Orthophoniste
- Manipulateur en radiologie

- Autres, spécifier: .....

**4. Où travaillez-vous ?**

- Dans un local Privé  
 Dans un établissement d'état

**5. Combien avez-vous d'années d'expérience ?**

- Moins d'une année  
 1 – 3 ans  
 4 – 8 ans  
 Plus de 8 ans

**6. Quelles sont vos sources d'information sur COVID-19 ? (Vous pouvez cocher plusieurs choix)**

- Les organisation internationales exemple: Organisation Mondiale de la Santé  
 Collègues  
 Information issue du travail  
 Recherche personnelle sur internet  
 Autorités sanitaires (ministère, gouvernement, ...)  
 Les journaux scientifiques  
 Médias télévisuels (télévision)  
 Réseaux Sociaux  
 Famille et amis  
 Médias Radio

**7. Etes-vous d'accord que l'incubation du corona virus peut aller de 3 à 14 jours ?**

- Je suis d'accord  
 Je ne suis pas d'accord  
 Je ne sais pas

**8. Etes-vous d'accord que le COVID-19 se propage à travers les objets, et il n'est pas aéroporté ?**

- Je suis d'accord  
 Je ne suis pas d'accord  
 Je ne sais pas

**9. Etes-vous d'accord que les personnes atteintes de COVID-19 qui sont asymptomatiques ne transmettent pas le virus à autrui ?**

- Je suis d'accord

- Je ne suis pas d'accord
- Je ne sais pas

**10. Etes-vous d'accord que la perte du goût et de l'odorat est parmi les symptômes de la maladie à corona virus ?**

- Je suis d'accord
- Je ne suis pas d'accord
- Je ne sais pas

**11. Etes-vous d'accord que la transmission du corona virus peut être réduite en évitant de toucher le visage ?**

- Je suis d'accord
- Je ne suis pas d'accord
- Je ne sais pas

**12. Etes-vous d'accord que les mesures de protection doivent être respectés aussi par les personnes déjà vaccinés?**

- Je suis d'accord
- Je ne suis pas d'accord
- Je ne sais pas

**13. Etes-vous d'accord que le confinement est une mesure efficace pour ralentir la propagation de l'infection ?**

- Je suis d'accord
- Je ne suis pas d'accord
- Je ne sais pas

**14. Etes-vous d'accord qu'il existe actuellement un vaccin efficace contre COVID-19 ?**

- Je suis d'accord
- Je ne suis pas d'accord
- Je ne sais pas

**15. Votre famille vous soutient-elle dans votre travail ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**16. Ressentez-vous de l'anxiété et de la peur au travail à cause de cette maladie?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**17. Est-ce que vous vous sentez bien dans votre travail durant cette période de la maladie?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**18. Avez-vous des difficultés à suivre l'évolution des directives de pratique sanitaire au cours de cette période?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**19. Etes-vous sûr que vous pouvez affronter les défis du travail durant cette période ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**20. Est-ce que votre personnel au travail est solidaire pour lutter contre cette maladie ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**21. Portez-vous une bavette ou un autre équipement de protection de visage durant votre travail?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement

- Non

**22. A quelles fréquences vous pratiquer l'hygiène des mains durant votre travail ?**

- Toujours
- Parfois
- Rarement
- Non
- Non

**23. Utilisez-vous dans votre lieu de travail des barrières physiques pour réduire la transmission du virus (ex: Les Boucliers en plexiglas physiques, cloisons ...) ?**

- Toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**24. A quelle fréquence vous effectuer le nettoyage des machines et des appareils à usage multiples durant le travail ?**

- Toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**25. Avez-vous interdit dans votre lieu de travail l'utilisation collective des objets par les patients?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**26. Utilisez-vous dans le lieu du travail des affiches indiquant des conseils aux patients pour respecter les mesures de protection ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**27. Dans votre lieu de travail; la distanciation sociale est-elle respectée aux caisses de paiement et/ ou d'enregistrement par les patients?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**28. Exigez-vous le port des bavettes aux patients à l'intérieur des locaux du travail ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**29. Fournissez-vous un désinfectant pour les mains à l'usage du patient comme préalable à l'entrée dans les locaux de travail ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**30. Est-ce que vous limitez le nombre de patients dans votre lieu de travail ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**31. Est-ce que vous aérez régulièrement les espaces clos dans votre lieu de travail ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**32. Dans le lieu de travail; utilisez-vous des marquages visibles pour la distanciation de sécurité ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**33. A quelle fréquence les surfaces fréquemment touchées sont-elles nettoyées dans votre lieu de travail ?**

- Toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

**34. Durant le nettoyage utilisez-vous les produits adéquats pour la décontamination (désinfectants, détergents, ...etc.) ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Non

Veillez indiquer la date de vos réponses : .../.../2021