

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID TLEMCEM
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET
SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS.
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme de MASTER**

En : Science Biologique

Spécialité : physiologie cellulaire et physiopathologie

Par :

Melle OUDJEDI DAMERDJI Ilhem

Melle NEGADI Nawel Nihel

Les séquelles post-COVID-19

Soutenu publiquement, le 29 / 06 /2022, devant le jury composé de :

Mme. M'HAMED Imen	Présidente	MCA	Univ Tlemcen
Mme. Merzouk Amel	Examinatrice	MCB	Univ Tlemcen
Mme. BOUDGHENE-GUERRICHE Amina Encadrant		MCB	Univ Ain Témouchente

Année Universitaire 2021/2022

Remerciements

On remercie tout d'abord **DIEU** le tout puissant pour toute la volonté et le courage qu'il nous a donnés pour l'achèvement de ce travail.

Nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à **Madame BOUDGHENE-GUERRICHE Amina** pour avoir accepté de diriger ce travail, pour ses encouragements, sa disponibilité permanente, sa bonne humeur, ses conseils judicieux tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Nos remerciements vont aussi à **Madame M'HAMED I Imene**, Maître de Conférences A à l'université Abou-Bekr Belkaid-Tlemcen, pour avoir accepté de présider le jury et **Madame MERZOUK Amel**, Maître de conférences B à l'université Abou-Bekr Belkaid-Tlemcen, d'avoir accepté d'examiner ce travail. Nos vifs remerciements pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant de juger notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Enfin, nous remercions nos deux familles, pour leur soutien moral et financier que nous considérons être une indispensable contribution à l'achèvement de ce projet.

Dédicace

Avec l'aide de DIEU, j'ai pu réaliser ce modeste travail que je dédie :

A ma mère, mes mots ne seraient jamais à la hauteur de l'amour et de l'affection que tu m'as témoignés tout au long de mes études. J'aimerais t'exprimer toute ma gratitude et ma reconnaissance. Cette dédicace serait pour moi, la meilleure façon de t'honorer et de te montrer à quel point tu as été magnifique.

A mon père, pour toute l'affection qu'il m'a donnée et pour son précieux encouragement.

A mon très cher frère **Mohamed**, pour sa complicité, son appui et ses encouragements.

A ma très chère sœur **Amina**, qui m'a donné la force durant mon parcours.

A toute ma famille.

A mon binôme **Ilhem**, pour sa patience et son soutien moral tout au long de cette aventure.

A mon encadreur **Mme Boudghene-Guerriche Amina**.

Nawel Nihel

Dédicace

Avec l'aide de dieu, j'ai pu réaliser ce modeste travail que je dédie :

A mes très chers parents qui m'ont encouragé à aller de l'avant et qui m'ont donné tout leur amour pour prendre mes études. Auxquels je dois ce que je suis. Que dieu les protège.

Mes chère frères pour leur dévouement, leur compréhension et leur grande tendresse, qui en plus de m'avoir encouragé tout le long de mes études, m'ont consacré beaucoup de temps et disponibilité, et qui par leur soutien, leurs conseils et leur amour, m'ont permis d'arriver jusqu'à ici car ils ont toujours cru en moi, Merci d'avoir toujours soutenu et merci pour tous les bons moments passé ensemble, et ce n'est pas fini.

A ma famille et toutes les personnes que j'aime.

A mon encadreur **Mme Boudghene-Guerriche Amina**.

A toutes mes amies surtout **Sihem, Narimen, Racha, Nihel**, qui mon toujours soutenue et encouragée au cours de la réalisation de ce mémoire, en leur espérant bonne continuation dans leurs travaux.

A mon binôme **Nihel** et à toute sa famille.

A tous ceux, qui de près ou de loin m'ont aidée à mener à bon terme la réalisation de ce travail.

Ilhem

Résumer

La COVID-19 est une maladie respiratoire qui s'est propagée d'abord en Chine, puis dans le monde entier. Cette infection a laissé des séquelles même à long terme. Dans cette optique l'objectif de notre étude repose sur l'évaluation des séquelles chez les patients ayant contracté la COVID-19. Pour mener à bien notre étude un questionnaire a été élaboré et une population de 200 personnes contaminés a été ciblée. Les résultats montrent que la majorité des personnes qui ont participé à l'étude sont âgées entre 25 et 34 ans et la plupart des participants sont des femmes. Aussi nos résultats montrent que presque tous les participants n'ont pas été hospitalisés et ont été pris en charge par leur médecin traitant. Les symptômes les plus fréquents ont été la fatigue, la fièvre, la toux, les frissons, les maux de gorge et de tête, l'anosmie et l'ageusie, les douleurs et des difficultés à respirer. Après une durée de 3 à 6 mois ou plus on constate des séquelles, on cite l'asthénie, la chute de cheveux, les troubles de mémoire, de sommeil et de concentration, l'anxiété et des céphalées. De même, certains participants ont découvert une maladie chronique après leur infection comme l'hyperthyroïdie et l'hypertension. En conclusion, la COVID-19 est une pandémie mondiale qui a touché femmes et hommes, petits ou grands laissant derrière des séquelles que l'on découvre de jours en jours.

Mots clés : COVID-19, symptômes, séquelles

Abstract

COVID-19 is a respiratory illness that first spread to China and then around the world. This infection has left long-term after-effects. In this the objective of our study is based on the evaluation of sequelae in patients with COVID-19 to complete our study, a questionnaire was developed and a population of 200 people was targeted. The results show that the majority of those who participated in the study are between the ages of 25 and 34 and most participants are women. So our results show that almost all participants were not hospitalized and were managed by their treating physician. The symptoms most common summer fatigue, fever, cough, chills, sore throat and headache, anosmia and pain and difficulty breathing. After a period of 3 to 6 months or more There is evidence of s sequelae , asthma, hair loss, memory sleep and concentration, anxiety and headaches. Similarly, some participate in discovered a chronic disease after infection such as hyperthyroidism and hypertension. In conclusion, COVID-19 is a global pandemic that has affected women and men, young and old, leaving behind a legacy that we discover from day to day days.

Keywords : COVID-19, symptoms, sequelae

ملخص

هذه تقي أدلة الأبحاث في جميع أنحاء العالم. يتكهن البعض في الأدب مع ذلك في الاعتبار، فإن الهدف من دراستنا هو تقييم التتابعات لدى المرضى الذين أصيبوا بكوفيد 19. تظهر النتائج أن غالبية الأشخاص الذين شاركوا في الدراسة تتراوح أعمارهم بين 25 و 34 عاماً وعظم المشاركين من المناطق الحضرية أيضاً. نأجيب لمرضى قريباً المبدأ في المثلثي وولجك فيهم. مع كثرة الأعراض الأكثر شيوعاً هي التعب والحمى والسعال والقشعريرة والتهاب الحلق والصداع وفقر الدم والرغبة والألم وصعوبة التنفس. بعد فترة من 3 إلى 6 أشهر أو أكثر، نرى التتابعات، تشير إلى الوهن، وتساقط الشعر، والذاكرة، واضطرابات النوم والتركيز، والقلق وطبخ. وبالتالي، فنحن نشكر كثيراً من أجل جعلهم مثل وظائف المادة التي تراقص عظامهم. هو بدء على أرتع الماعول كحصون وتكولاءه راكنت في يوم

في الختام، COVID-19
COVID-19.الأعراض، التتابعات

الكلمات الرئيسية: COVID-19 ، الأعراض، العواقب

Liste des Abréviations

Covid 19 : Le coronavirus maladie apparue en 2019

SARS-CoV-2 : Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère

B.1.1.7: La variante Alpha

B.1.351: La variante Bêta

B.1.617.2: La variante Delta

GR/501Y.V3 : Le variant Gamma

OMS : Organisation mondiale de la santé

ACE 2 : Enzyme de conversion de l'angiotensine 2

RdRp: ARN polymérase dépendante de l'ARN

Liste des tableaux

Tableau 1 : les premiers cas confirmés du covid 19 par date et pays (Kumar et al., 2020).....	6
Tableau 2 : Comparaison épidémiologique entre différentes infections respiratoires virales (Liu et al., 2020).....	7

Liste des figures

Figure 1 : Transmission du virus (kumar et al., 2020).	4
Figure 2 : Mouvements et propagation du SARS-COV2 (Antoine et Frédéric, 2020).	4
Figure 3 : Phylogénie, structure et réplication du SARS-CoV-2 (Bonny et all., 2020).	8
Figure 4 : Caractéristique de la population étudiée.....	16
Figure 5 : Vaccination de la population étudiée.....	17
Figure 6 : Dépistage de l'infection a la COVID-19	Erreur ! Signet non défini.
Figure 7 : Traitement de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19.....	19
Figure 8 : Prise en charge et/ou hospitalisation de la population étudiée au cours de l'infection a la COVID-19.	20
Figure 9 : Évaluation de la présence de maladie chronique avant infection à la	23
Figure 10 : Évaluation de l'apparition de maladie chronique après infection à la.....	24
Figure 11 : Evaluation des séquelles 3 mois après infection à la COVID-19.....	25
Figure 12 : : Evaluation des séquelles du cycle menstruel chez les femmes en âge de procréer et qui ne prennent pas de contraceptif après infection à la COVID-19.....	26
Figure 13 : Evaluation de la présence des séquelles particulières après infection à la COVID-19.....	27

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des Tableaux

Liste des figures

Introduction	1
Etat actuel du sujet	3
1 Historique :	3
2 Origines de la COVID-19 :	3
3 Epidémiologie :	5
4 Propriétés virales (structure et génome)	5
5 Les variants de la COVID 19 :	9
6 Transmission et symptômes de la COVID-19 :	10
7 Séquelles poste-COVID 19 :	11
1 L'objectif de l'étude	13
2 Structure du questionnaire (Annex)	13
3 Analyse des données	13
Résultats et interprétations	14
1 Caractéristique de la population étudiée	14
2 Vaccination de la population étudiée	14
3 Dépistage de l'infection a la COVID-19	14
4 Traitement de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19	15
5 Prise en charge et/ou hospitalisation de la population étudiée au cours de l'infection a la COVID-19 :	15
6 Evaluation de la présence de maladie chronique avant infection à la COVID-19	21
7 Evaluation de l'apparition de maladie chronique après infection à la COVID-19	21
8 Evaluation des séquelles 3 mois après infection à la COVID-19	21
9 Evaluation des séquelles du cycle menstruel chez les femmes en âge de procréer et qui ne prennent pas de contraceptif après infection a la COVID-19 :	22
10 Evaluation de la présence des séquelles particulières après infection à la COVID-19 :	22
Discussions	28
Conclusion	32
References bibliographies	33

Introduction

La pandémie actuelle de la maladie COVID-19, causée par le coronavirus 2, est une crise de santé publique internationale aux effets dévastateurs. Cette maladie est plus contagieuse que la grippe, de sorte que des épidémies en grappes se produisent fréquemment **(Joseph et al., 2020)**.

La COVID-19 a été identifiée à Wuhan, en Chine en décembre 2019, et s'est propagée d'abord dans toute la Chine, puis à l'étranger provoquant une urgence sanitaire mondiale. Ce dernier il se transmet principalement lors de contacts rapprochés entre les personnes, à moins de deux mètres de distance, et prolongés durant plus de 15 minutes. Cette transmission peut se faire par les gouttelettes en suspension dans l'air et la contamination de surface. Sa présentation clinique va d'une infection asymptomatique à une insuffisance respiratoire sévère qui laisse des symptômes parmi eux les plus fréquents : la fièvre, fatigue et toux **(Chiara et al., 2020)**.

En effet les caractéristiques cliniques et pathologiques de l'infection aiguë ont été beaucoup publiées avec un large éventail de maladies observées, allant de l'infection asymptomatique ou des symptômes légers spontanément résolutifs, à une insuffisance respiratoire aiguë nécessitant une ventilation mécanique invasive **(Jordi et al., 2020)**.

Depuis l'émergence de la COVID-19, des variantes porteuses de diverses mutations ont remplacé la souche. Ces variants sont devenues dominants à l'échelle mondiale, notamment Alpha identifié pour la première fois au Royaume-Uni la fin décembre 2020, Beta identifié en Afrique du Sud en fin octobre 2020, Gamma identifié au Brésil en décembre 2020, et Delta identifié en Inde en Mars 2021 **(Maaran et al., 2021)**.

Par la suite, la COVID-19 a touché plus de 130 millions des personnes dans le monde entier laissant des séquelles à long terme 3 à 6 mois après le début de la maladie, dont les trois principaux domaines sont des lésions pulmonaires vu que la COVID-19 est une maladie infectieuse caractérisée par une pneumonie, des lésions neuronales caractérisées par l'apparition de trouble de l'odorat et du goût au cours de l'infection aboutissant a des séquelles neurologiques (céphalées, des difficultés attentionnelles, des difficultés de concentration, les myalgies, faiblesses musculaires, la fatigue et les troubles du sommeil) et des séquelles psychologiques et psychiatriques qui se déchaînent et provoquent la dépression. Aussi, le risque des séquelles cardiovasculaires est plus élevé chez ceux qui sont déjà atteints d'une maladie cardiaque et/ou l'hypertension artérielle **(Keda et al., 2021)**.

Cependant les séquelles post-COVID-19 sont jusqu'à l'heure actuelle mal ou peu connue. Dans cette optique, ce travail de recherche a pour but d'étudier les séquelles post-COVID-19 sur la population Algérienne. Pour cela un questionnaire de 30 questions a été développer. Ce questionnaire est composé de plusieurs parties dont les caractéristiques de la population étudiée, la vaccination, le traitement et la prise en charge au cours de l'infection, l'évaluation de la présence de maladie chronique avant et après l'infection à la COVID-19 et l'évaluation des séquelles 3 mois après infection à la COVID-19.

Etat actuel du sujet

1 Historique

En 1960 le premier cas de coronavirus a été notifié comme un rhume. À cette époque environ 500 patients ont été identifiés comme présentant un syndrome grippal, et 17 à 18 cas d'entre eux ont été confirmés comme infectés par le coronavirus **(Kumar et al., 2020)**.

Le coronavirus a été traité comme un simple virus non mortel jusqu'en 2002, cependant en 2003, plusieurs rapports ont été publiés avec des preuves de la propagation du coronavirus dans de nombreux pays dont les États-Unis, Hong Kong... **(Kumar et al., 2020)**.

En 2004 un rapport d'étude de Hong Kong a confirmé 50 patients atteints du syndrome respiratoire aigüe sévère, dont 30 d'entre eux ont été confirmés comme infectés par le coronavirus. Puis en 2012, des rapports d'Arabie Saoudite ont aussi présentés plusieurs patients infectés par ce virus **(CDC, 2003 ; Peiris et al., 2003)**.

Par la suite en 2019 le coronavirus est réapparu et a été identifié et isolé pour la première fois dans un brevet de pneumonie appartenant à Wuhan, Chine **(Zhu et al., 2020)**.

2 Origines de la COVID-19

Le coronavirus est une maladie réapparue en 2019 sous le nom de la COVID-19. Cette infection respiratoire émergente causée par un nouveau coronavirus du syndrome respiratoire aigüe 2 (SARS-CoV-2). Le virus appartient à la famille des coronavirus, qui sont des agents pathogènes zoonotiques, c'est-à-dire qu'il provoque et transmet des maladies entre l'homme et plusieurs espèces animales, telles que les bovins, les chameaux, les chats et les chauves-souris (figure 1) **(Gao et al., 2020)**.

Le SARS-CoV-2 est probablement un coronavirus dérivé de chauve-souris **(Lau et al., 2020)**.

Il peut être propagé à l'homme à partir d'un réservoir intermédiaire animal non identifié (figure 2). Le premier événement d'exposition humaine détecté était lié à un marché traditionnel des produits animales dans la ville de Wuhan, vers la fin de l'année 2019 **(Zhang et al., 2020)**.

La transmission interhumaine a été officiellement reconnue par la communauté mondiale de la santé publique à la mi-janvier 2020 **(World Health, 2020)**.

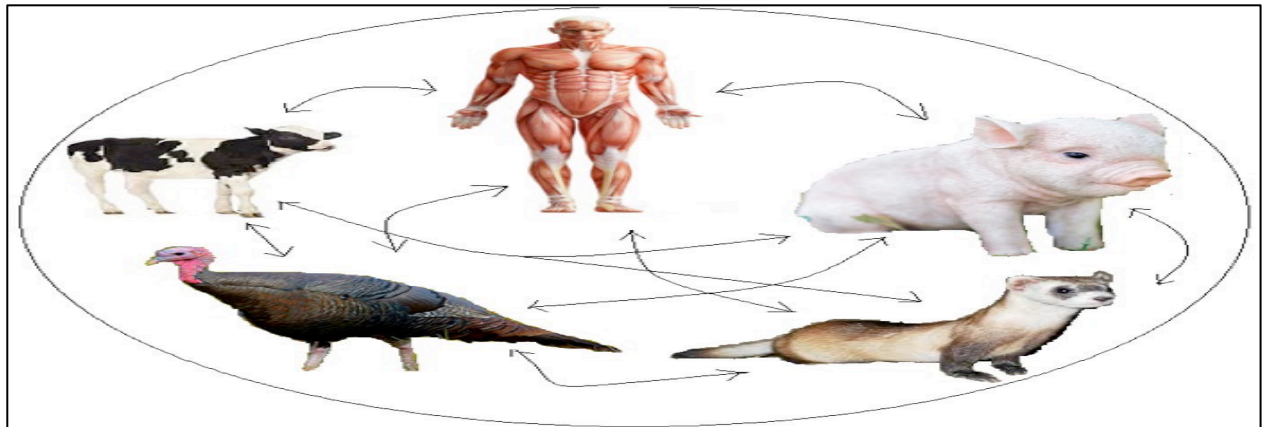


Figure 1 : Transmission du virus (kumar et al., 2020).

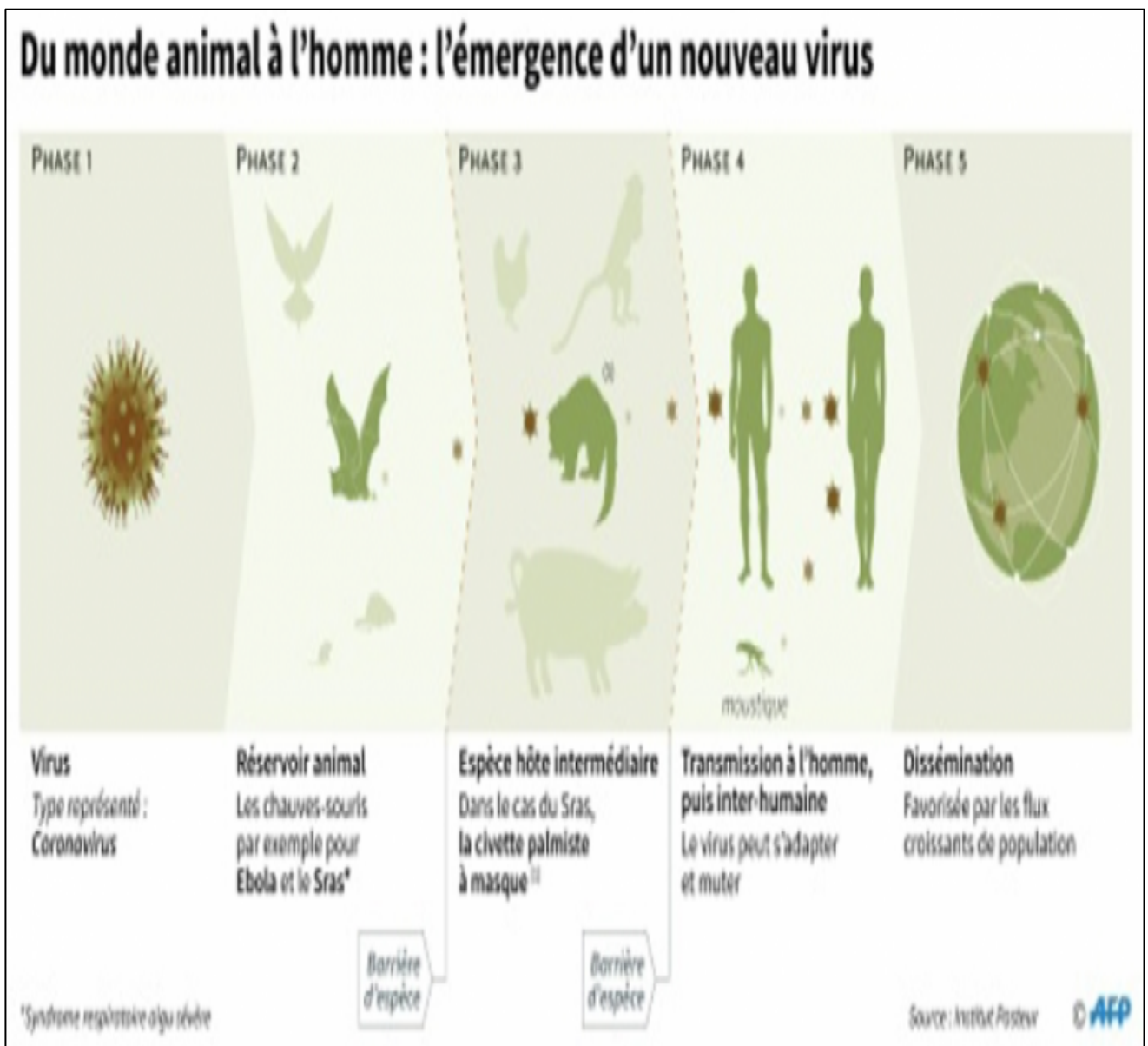


Figure 2 : Mouvements et propagation du SARS-COV2 (Antoine et Frédéric, 2020).

3 Epidémiologie

La chronologie de la pandémie de COVID-19 est la liste des principaux événements liés à cette pandémie, dont la première alerte fut lancée en décembre 2019 avant de s'étendre dans le reste du monde au début de l'année 2020. Cependant en peu de temps, plusieurs cas se sont propagés dans différents pays (tableau 1) parmi eux l'Algérie, la Chine ainsi Canada (**Kumar et al., 2020**).

Le 11 mai 2020 l'organisation mondiale de la santé (OMS) ont chiffré officiellement 4132 365 cas et 283 387 décès à travers le monde (**Health, 2020**).

Cependant, il est probable que le nombre réel d'infections soit beaucoup plus élevé, puisque le nombre de tests réalisés est faible dans plusieurs pays et que plusieurs personnes asymptomatiques n'ont probablement pas été diagnostiquées. Les caractéristiques épidémiologiques du SARS-CoV-2 et de la COVID-19 sont présentées dans le (Tableau 2) en comparaison avec d'autres infections respiratoires virales ayant sévi dans les 15 dernières années (**Alexandra et al., 2020**).

4 Propriétés virales (structure et génome)

Le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé à ARN monocaténaire positivement polarisé de 29,9 ko (figure 3) (**Wu et al., 2020**). Il forme une particule sphérique d'un diamètre de 100-160 nm composés d'ARN simple brin et de cinq protéines de structures **et aussi de 16 protéines non structurales (Deepa et al., 2021)**.

La protéine Spike sous forme trimérique qui se lie au récepteur cellulaire, trois autres protéines transmembranaires (la glycoprotéine d'enveloppe [E], de membrane [M] et l'Hémagglutinine-Estérase [HE]) et la protéine de capsid (N). La nucléocapside formée de l'ARN viral complexé à la protéine N est enchâssée à l'intérieur de l'enveloppe (**Bonny et al., 2020**).

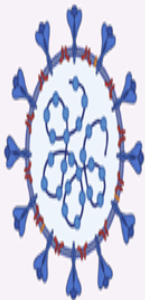

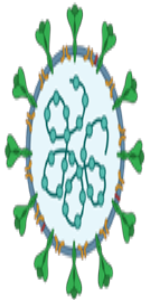
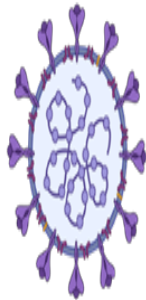
L'ARN réplicase est codé à l'extrémité 5', la protéine non structurale 14 a une activité correctrice qui maintient le niveau de mutation bas, ainsi la protéine S amène le virus à se fixer à la cellule hôte au niveau du récepteur de l'enzyme de conversion **de l'angiotensine 2** (l'ACE2), qui est présent sur la membrane de la cellule hôte, les récepteurs ACE2 se trouvent en abondance sur les cellules alvéolaires et cette fixation amène la membrane lipidique du virus à se lier à celle de la cellule hôte, la machinerie de l'hôte traduit l'ARN viral et produit la réplicase virale et les protéines structurales, ce changement de la séquence génétique est

appelé une mutation, la réplique clive les protéines non structurales, dont l'ARN polymérase dépendante de l'ARN

Tableau 1 : les premiers cas confirmés du covid 19 par date et pays (Kumar et al., 2020).

Pays	Date
Chine (Wuhan) l'Asie de l'Est	31 décembre 2019
Thaïlande	13 janvier 2020
Corée du Sud	20 janvier 2020
États-Unis	23 janvier 2020
Vietnam gouvernement de Singapour	24 janvier 2020
Gouvernement australien Gouvernement fédéral de la démocratie la République française	25 janvier 2020
Malaisie	26 janvier 2020
Canada	27 janvier 2020
Cambodge Allemagne	28 janvier 2020
Emirats Arabes Unis	29 janvier 2020
Philippines Inde Finlande	30 janvier 2020
Italie	31 janvier 2020
Russie Espagne Royaume-Uni	1 février 2020
Belgique	5 février 2020
Japon	6 février 2020
Égypte	15 février 2020
Algérie	25 février 2020

Tableau 2 : Comparaison épidémiologique entre différentes infections respiratoires virales (Liu et al., 2020).

Maladie	Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)	Grippe saisonnière	Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)	Syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS)
Virus causant la maladie	 SRAS-CoV-2	 Virus de l'influenza	 SRAS-CoV	 MERS-CoV
Taux de reproduction (R_0)	2 à 5,7 ^a	1,3	3	0,3 à 0,8
Taux de létalité	Autour de 1 % ^b	0,05 à 0,1 %	9,6 à 11 %	34,4 %
Temps d'incubation	2 à 14 jours ^c	1 à 4 jours	2 à 7 jours	6 jours
Taux d'hospitalisation	6 à 19 % ^d	2 %	La plupart des cas	La plupart des cas
Taux potentiel d'infection communautaire	35 à 80 % ^e	10 à 20 %	10 à 60 %	4 à 13 %

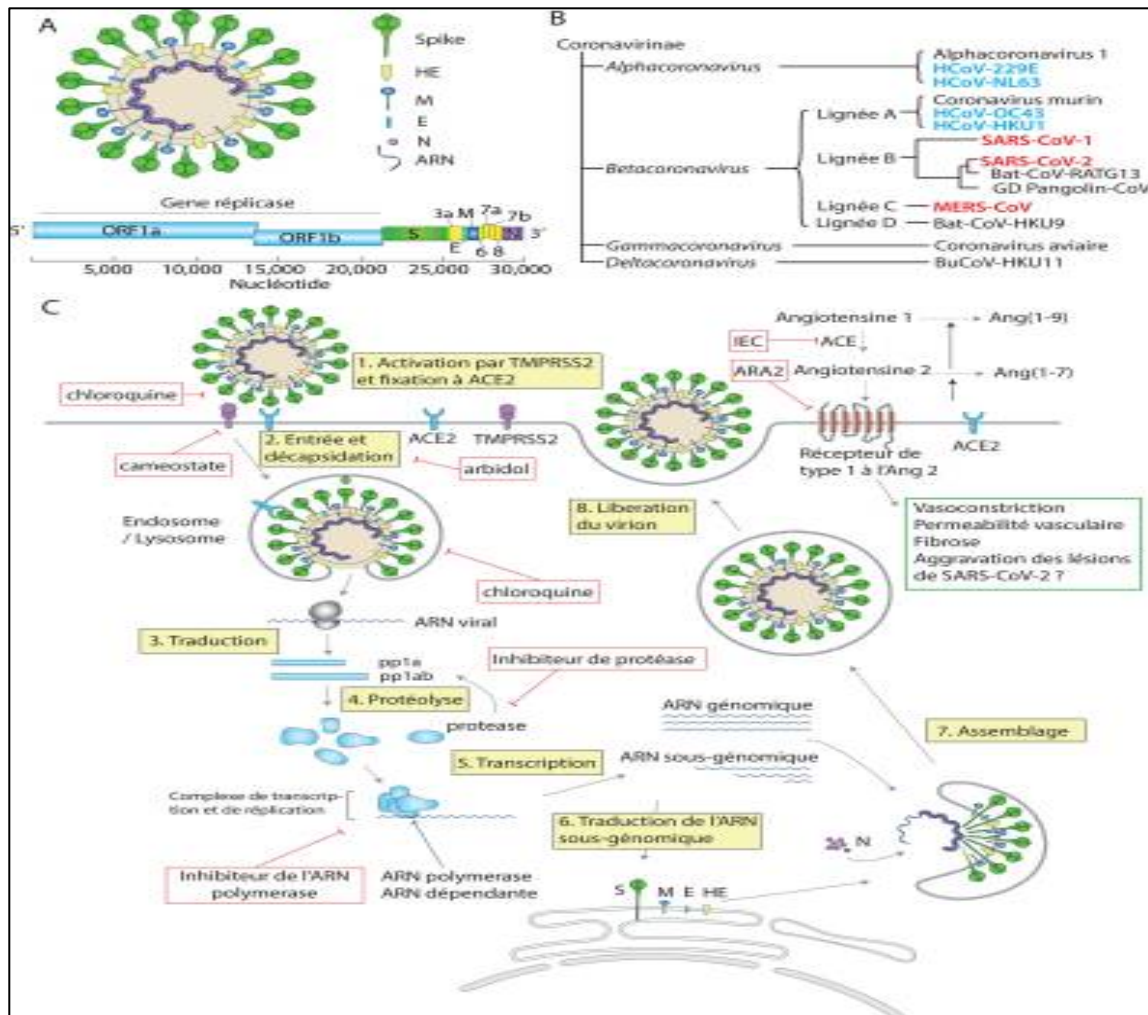


Figure 3 : Phylogénie, structure et répliation du SARS-CoV-2 (Bonny et all., 2020).

Phylogénie simplifiée des coronavirus humains (HCoV). Les HCoV faiblement pathogènes sont représentés en bleu et les HCoV fortement pathogènes en rouge. C. Représentation de l'entrée du SARS-CoV-2 dans la cellule, principalement le pneumocyte de type 2, et son cycle de répliation. Après fixation de la protéine S sur le récepteur ACE2 et activation par clivage de S par la protéase membranaire TMPRSS2 (1), le complexe viral est endocyté. La fusion membranaire libère la nucléocapside dans le cytosol (2) où le gène répliacase (orf1a et orf1b) de l'ARN viral est traduit en poly protéines pp1a et pp1ab (3). La protéolyse de ces poly protéines par la protéase encodée par orf1a (4) donner les protéines formant un vaste complexe de transcription et de répliation (5). Ce complexe protéique permet de reproduire l'ARN génomique et, via la synthèse d'ARN sous-génomique, les anciennes protéines de structures virales (6). Les nouvelles particules virales sont assemblées à partir de l'ARN génomique, de la protéine de capsid et des glycoprotéines d'enveloppe (7). La diminution de l'expression membranaire d'ACE2 résultant de l'endocytose du complexe viral pourrait activer localement le système rénine-angiotensine-aldostérone et aggraver les lésions pulmonaires.

(RdRp) en fait partie. La réplication et l'amplification virales ont lieu et l'assemblage du variant a lieu dans le réticulum endoplasmique et l'appareil de Golgi de la cellule hôte. Au cours du processus de réplication, des erreurs dans le génome peuvent se produire, mais elles entraînent des mutations qui donnent naissance à des variants, ce qui fait que les variants sont finalement libérés hors de la cellule par exocytose (**Atri et al., 2020 ; Cascella et al., 2020**).

La nucléocapside, hélicoïdale, formée de la protéine de capsid complexée à l'ARN viral, est protégée par une enveloppe phospholipidique intégrée dans des glycoprotéines de surface (S, HE, M et E). La protéine S est le relais cellulaire du SRAS-CoV-2 (ACE2) qui permet l'entrée dans les cellules. Elle est formée de deux sous-unités, S1 qui contient le domaine de liaison au récepteur cellulaire et S2 qui est essentiel pour la fusion du virus à la membrane cellulaire (**Wrapp et al., 2020**).

5 Les variants de la COVID 19

Un Variant britannique ou Alpha est apparu en fin décembre 2020, ce variant inquiétant du SRAS-CoV-2 (lignée B.1.1.7) a été signalé au Royaume-Uni après séquençage de l'ARN testés positifs (**Galloway et al., 2020**).

Le variant Alpha contient 17 mutations dans le génome viral, parmi celles-ci huit qui ont été trouvées dans la protéine de pointe (S) (délétion $\Delta 69-70$, délétion $\Delta 144$, N501Y, A570D, P681H, T716I, S982A, D1118H). N501Y montre une affinité accrue de la protéine de pointe. Pour le récepteur ACE 2, améliorant l'attachement viral et l'entrée ultérieure dans les cellules de l'hôte (**Werner et al., 2020**).

En octobre 2020 Tegally et ces collaborateurs ont détecté un nouveau Variant (sud-africain) (B.1.351) de la lignée SARS-CoV-2, également connue sous le nom de variante Bêta ou (GH501Y.V2), avec de multiples mutations à pointes conduisant à une deuxième vague de la COVID-19. Ce variant a été détecté pour la première fois à Nelson Mandela Bay, en Afrique du Sud (**Tegally et al., 2020**).

Par la suite le variant Bêta a été signalé aux États-Unis en fin janvier 2021, dont le risque de transmission est plus grave et sa neutralisation par la thérapie des anticorps monoclonaux, les sérums de convalescence et les sérums post-vaccination est plus réduite (**Abdul et al., 2020**).

Le troisième variant préoccupant et le variant Gamma (GR/501Y.V3) qui a été identifiée en décembre 2020 au Brésil, puis détectée pour la première fois aux États-Unis en janvier 2021 (**Faria et al., 2020**).

Ce variant présente certaines des mêmes mutations dans sa protéine de pointe que les souches Alpha et Beta, ce qui lui permet de se fixer plus facilement aux cellules humaines (**joule, 2021**).

En mars 2021 un quatrième variant inquiétant (B.1.617.2) est apparue. Ce variant est également connue sous le nom du variant Delta, ce dernier est considéré comme un variant d'intérêt. Cependant, il s'est rapidement propagé dans le monde entier, incitant l'OMS à classer ce variant comme coronavirus en mai 2021. C'est la souche utilisée par les scientifiques du monde entier pour développer des kits de test, des plans de traitement et même des vaccins. Le variant Bêta contient 10 mutations dans la protéine de pointe (T19R, (G142D*, 156del, 157del, R158G, L452R, T478K, D614G, P681R, D950N) (**Abdul et al., 2022**).

6 Transmission et symptômes de la COVID-19

La COVID-19 est une maladie multi systémique qui se transmet facilement d'une personne à une autre. Selon les données il existe plusieurs types de transmission.

La transmission du SRAS-CoV-2 a été détectée par l'émission de particules respiratoires, qui sont virales et peuvent s'accumuler dans le mucus et la salive, puis cracher des mucosités lorsqu'une personne infectée tousse, éternue, chante, rit et crie, parle ou respire (**Gregson et al., 2021 ; Alsvéd et al., 2020**).

En outre Kampf et ses camarades ont dépister d'autres voies de transmission par les fluides corporels autres que les gouttelettes respiratoires, y compris le sang, les matières fécales et l'urine des personnes infectées, mais l'état actuel des connaissances n'indique pas que ce sont les voies prédominantes de transmission, par exemple, propagation à travers la conjonctive de l'œil ou les larmes (**Kampf et al., 2020 ; Tang et al, 2020 ; ontario, 2021**).

Pour la transmission asymptomatique du SRAS-CoV-2 elle se produit également à cause de personnes infectées qui ne sont jamais symptomatiques (ou qui présentent des symptômes très légers ou presque méconnaissables). La proportion d'individus infectés qui ne présentent jamais de symptômes apparents est difficile à quantifier car elle nécessite un échantillonnage

clinique prospectif intensif et un dépistage des symptômes auprès d'un échantillon représentatif d'individus infectés et non infectés **(Byrne et al., 2020 ; Buitrago et al., 2020)**.

Les personnes atteintes ce virus peuvent présenter un large éventail de symptômes, comme il existe des cas de personnes asymptomatiques qui sont responsables de transmissions potentiellement importantes et qui rendent difficile l'endiguement de la pandémie **(Clark et al., 2020)**.

Environ la moitié des personnes testées positives ne présentent aucun symptôme au moment du test **(World, 2020)**.

D'après Thomas et ses collègues, les symptômes peuvent présenter une toux, un mal de gorge, une température élevée, de la diarrhée, des maux de tête, vomissements, des douleurs musculaires ou articulaires, de la fatigue et une perte ou une perturbation de l'odorat et du goût **(Thomas et al., 2021)**.

En parallèle des études ont montrés qu'il existe d'autres symptômes parmi eux, des symptômes gastro-intestinaux tels que diarrhée, vomissements, nausées et douleurs abdominales chez jusqu'à 57 % et 38 % des personnes infectées respectivement **(Kumthip et al., 2019)**.

Les symptômes neurologiques se manifestent par une altération de l'état psychique, anosmie/hyposomnie, un déficit neurologique focal central, encéphalopathie associée au coronavirus aussi accident ischémique cérébral et syndrome de Guillain-Barré **(Bernard et al., 2020 ; Meppiel et al., 2020)**.

7 Séquelles poste-COVID 19

Les séquelles du COVID-19 peuvent être divisées en deux groupes. Le premier rassemble à celles des atteintes organiques de la phase aiguë, non ou peu réversibles. Le deuxième inclut les troubles complexes mal étiquetés survenant quelques semaines après la guérison dont l'origine et le devenir restent inconnus. Du fait de l'extension de la pandémie, même un faible pourcentage des séquelles représente un problème de santé publique **(Académie nationale de médecine, 2020)**.

Une enquête a montré que la majorité des séquelles se caractérise par la fatigue, diarrhée, perte musculaire ou perte de poids, trouble sensitif et aussi la chute des cheveux surtout chez les femmes **(Belkacemi et al., 2021)**.

Le poumon est l'organe le plus souvent atteint à la phase aiguë de la maladie et les épidémies dues à d'autres coronavirus comme la COVID-19 a montré qu'une fibrose pulmonaire pouvait persister après l'infection initiale. La fibrose pulmonaire interstitielle est la conséquence fréquente de la détresse respiratoire observée à la phase aiguë de la maladie. Elle est surtout attribuée à la production accrue de cytokines pro-inflammatoires, conséquence indirecte de l'infection virale. D'autres facteurs peuvent intervenir, comme l'hyperpression dans les voies respiratoires faisant suite à la ventilation artificielle et l'anoxie liée à un déséquilibre entre les besoins en oxygène et le volume qui en est fourni. Elle est caractérisée par un déclin progressif de la fonction respiratoire, une extension des lésions visibles sur la tomographie thoracique, une sensibilité accrue aux infections respiratoires. De même plusieurs travaux ont conclu que même un faible degré de fibrose résiduelle peut développer la mortalité chez les sujets âgés **(George et al., 2020)**.

D'autre part il existe aussi des séquelles neuropsychiatriques, comme la dépression, l'anxiété, le stress post-traumatique trouble et perte de mémoire **(Rogers et al., 2020)**.

Matériel et méthodes

1 L'objectif de l'étude

L'étude présente est une enquête menée sur une période de 30 jours par un questionnaire partagé sur les réseaux sociaux, son principal objectif est de déterminer les séquelles post-COVID-19. L'étude présente n'utilise aucune information privée identifiable et elle est ainsi exempte de toute approbation éthique (**Flaxman et al., 2020**)

2 Structure du questionnaire (Annex)

Le questionnaire en ligne offert sur la plateforme Google Forme © a été retenu comme moyen de collecte des données. Il est structuré en plusieurs parties (voir annexe). La première rassemble les caractéristiques des participants à l'étude, la deuxième partie comprend les données concernant la vaccination, la troisième partie comprend des questions sur l'infection COVID-19 dont facteurs de prédisposition (maladies chroniques), symptômes, consultations, test Covid-19 et traitement et la quatrième partie comprend les séquelles post COVID-19.

3 Analyse des données

Grâce aux statistiques descriptives, des tableaux de fréquences ont été utilisés pour décrire la population étudiée.

Résultats et interprétations

1 Caractéristique de la population étudiée (figure 4)

Les caractéristiques de la population étudiée sont représentées dans la figure 4. Les résultats sont représentés sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des participants à l'étude est de 216 personnes. Les différentes tranches d'âges sont réparties en cinq groupes. Nos résultats montrent que 38,8% des personnes participant à cette étude ont un âge compris entre 25-34 ans, 27,8% entre 16-24 ans, 18,5% entre 45-60 ans, 14,4% entre 35-44 ans et 5,5% ont plus de 60 ans.

Nos résultats montrent que la majorité des personnes participantes à cette étude sont des femmes comparées aux hommes (81,8% versus 18,2%). Nos résultats montrent aussi que 55,1% des participants à l'étude sont mariés contre 44,9% qui sont célibataires et 50,4% des participants ont entre 1 à 2 enfants, 41,6% ont entre 3 à 4 enfants et 8% ont plus que 4 enfants.

Après exclusion des participants non affectés par la COVID-19, le nombre de participant a l'étude est de 194

2 Vaccination de la population étudiée (figure 5)

Les résultats de la vaccination de la population étudiée sont représentés dans la figure 5 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des participants qui ont été atteint de la COVID-19 est de 194 personnes. Nos résultats montrent que la majorité des personnes participants à cette étude 63,9% ne sont pas vaccinés par contre 36,1% sont vaccinés. Parmi les participants vaccinés on retrouve 70,6% par Sinovac, 10,3% Astra Zeneca, 7,4% Spoutnik V, 4,4% Janssen, 2,9% Pfizer, 2,6% Moderna, 1,5% Sinopharm. De même 71,4% des participants vaccinés ont reçus deux doses, 18,6% trois doses et 10% une seule dose.

3 Dépistage de l'infection a la COVID-19

Le nombre des participants à l'étude est de 193 personnes. Parmi ceux qui ont eue la COVID-19 une seule fois nous comptons un pourcentage de 53,6%, 40,6% deux fois, 4,7% trois fois et 1% plus que trois fois.

Les résultats des symptômes sont présentés sous forme de graphique à barres. D'un participant à l'autre les symptômes sont différents nous constatons dans notre sondage que le taux le plus élevé était la fatigue avec un pourcentage de 81,1%, maux de tête 63,2%, douleur 60%, toux 53,7%, fièvre 49,5%, Maux de gorge 45,8%, anosmie 40%, Frissons 39,5%, Agueusie 37,9%, Nez qui coule ou congestionné 34,2%, Difficultés à respirer ou essoufflement 22,6%, Diarrhée 21,6%, Nausées ou vomissements 11,6%, Asymptomatique

3,7% et Angoisse à 0,5%. De même certains participants ont déclaré avoir des douleurs lombaires secondaires à un épanchement pleural (0,5%).

Nos résultats montrent aussi que la plupart des participants à l'étude ont été touchés durant la 2ème vague de 45,5%, puis la 4ème vague 36,6%, la 3ème vague 35,1%, et enfin la 1ère vague 29,3%. Les résultats montrent aussi que la majorité des participants à l'étude ont confirmés leur infection par un test (PCR /Test antigénique /Test sérologique / Scanner) comparés à ceux qui non pas confirmé par test (70,9% versus 29,1).

4 Traitement de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19 (figure7)

Les traitements de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19 sont présentés dans la figure 6 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des participants à l'étude est de 188 personnes. Les résultats montrent que 69,7% des participants ont été pris en charge par leurs médecins traitants, alors que 18,6% sont optés pour l'Automédication et 11,7% n'ont pris aucun traitement. Les résultats montrent aussi que beaucoup de personnes ont eu recours aux compléments alimentaires (84,7% versus 15,3%).

Les résultats obtenus concernant la prise des compléments alimentaires sont sous forme de graphique à barres montrent que 75,8% des participants à cette étude ont administrés la Vitamine C + Zinc, 45,5% uniquement de la Vitamine C, 44,2% ont pris la Vitamine D.

D'autres participants ont déclaré avoir pris de Magnésium, Supradine (0,6%).

5 Prise en charge et/ou hospitalisation de la population étudiée au cours de l'infection a la COVID-19 (figure 8)

La prise en charge et/ou hospitalisation de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19 est présentée dans la figure 7 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des participants à l'étude est de 190 personnes. Les résultats montrent que presque tous les participants non pas été hospitalisés 99% par contre 1% ont été hospitalisés. Et ces derniers ont eu recours à des soins particulier (réanimation, oxygénothérapie et traitement spécifique à leur état).

Les résultats montrent aussi que 4,2% des participants à l'étude ont été placés sous oxygénothérapie par contre 95,8% non pas subit oxygénothérapie.

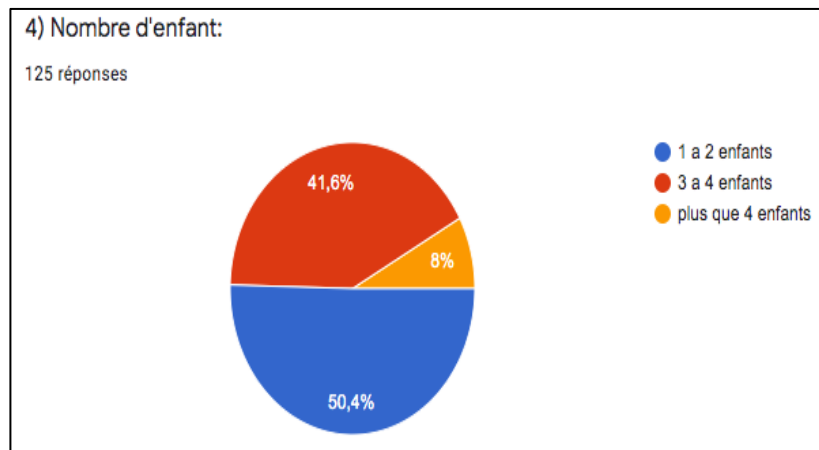
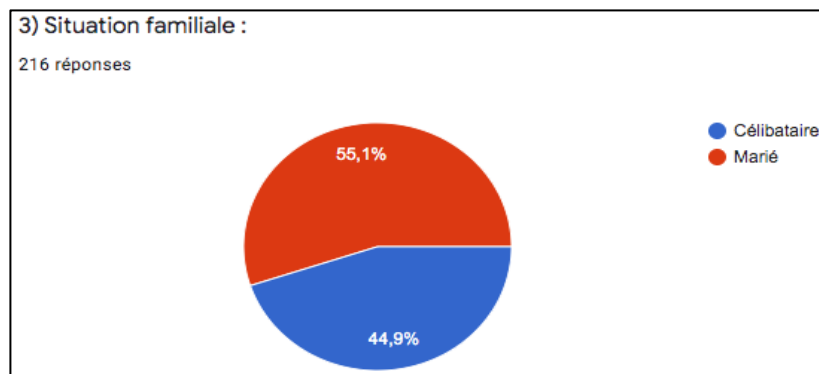
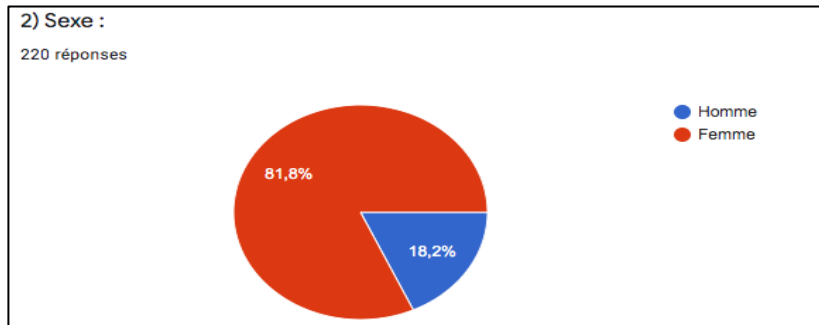
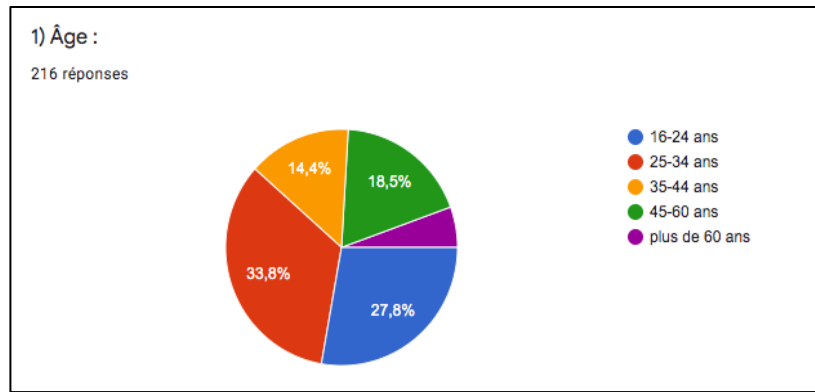


Figure 4 : Caractéristique de la population étudiée

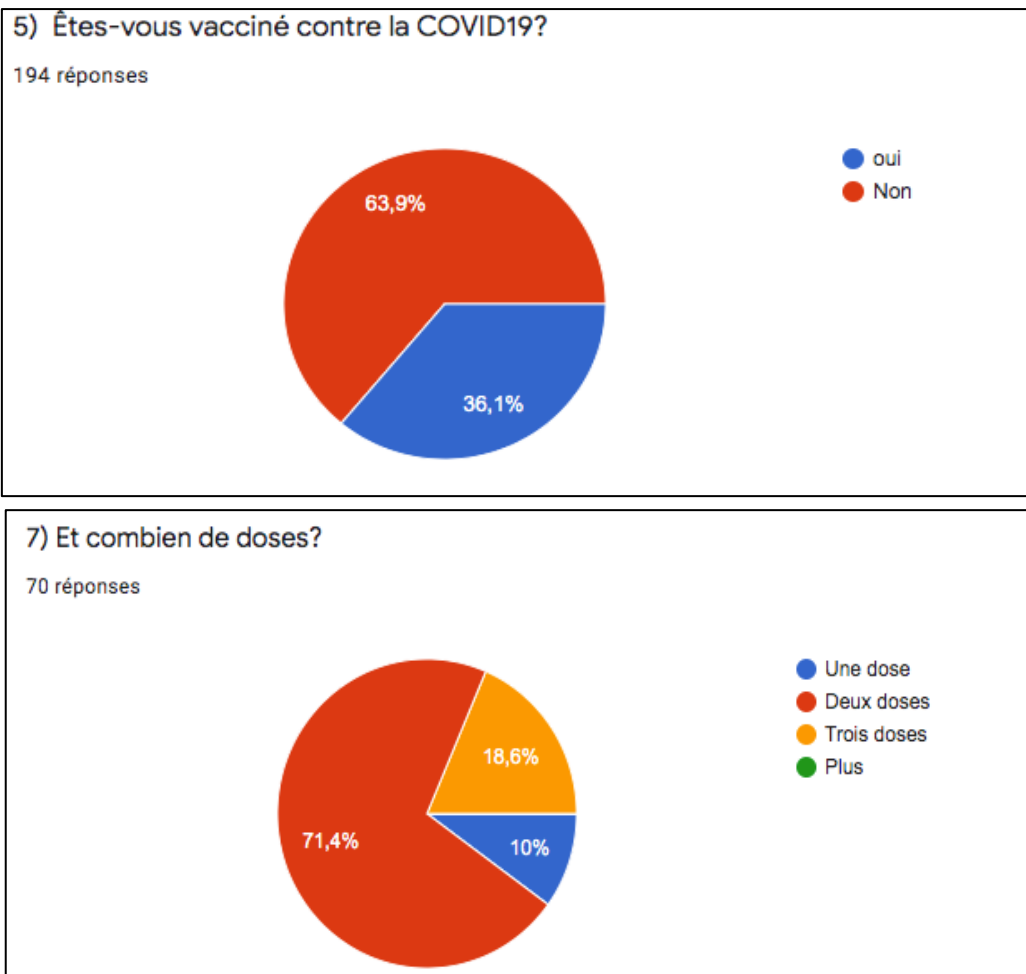


Figure 5 : Vaccination de la population étudiée

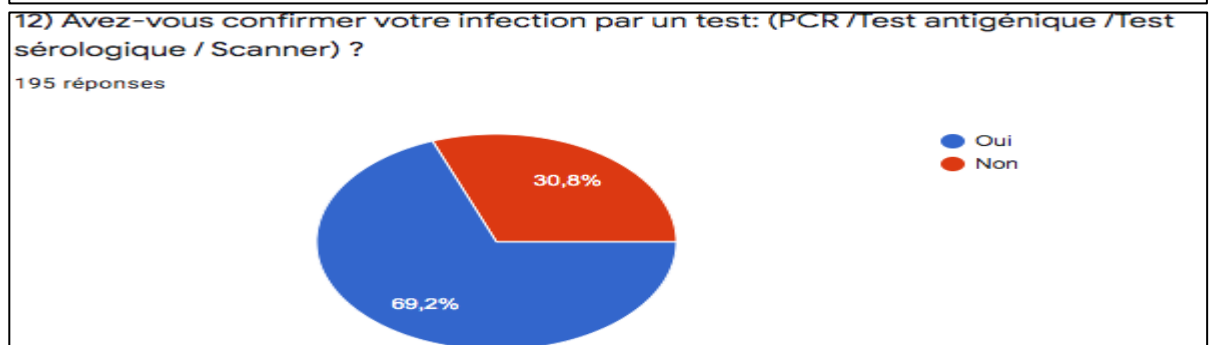
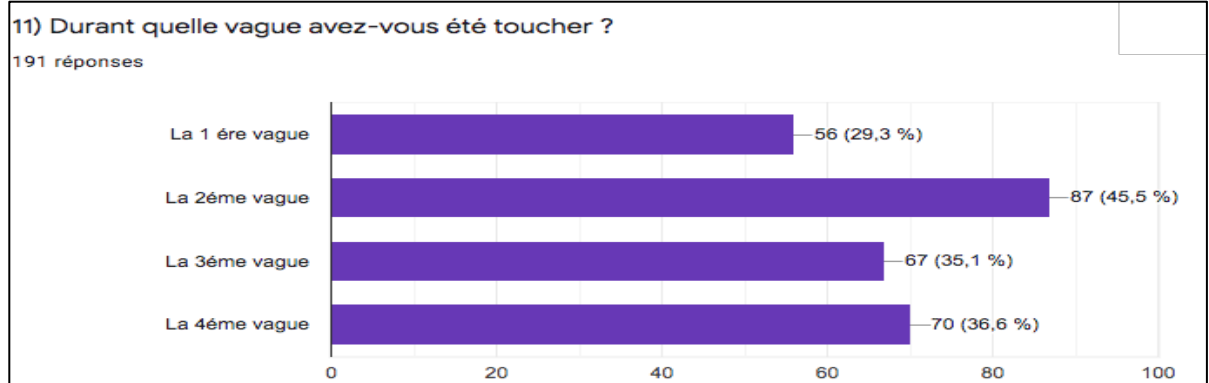
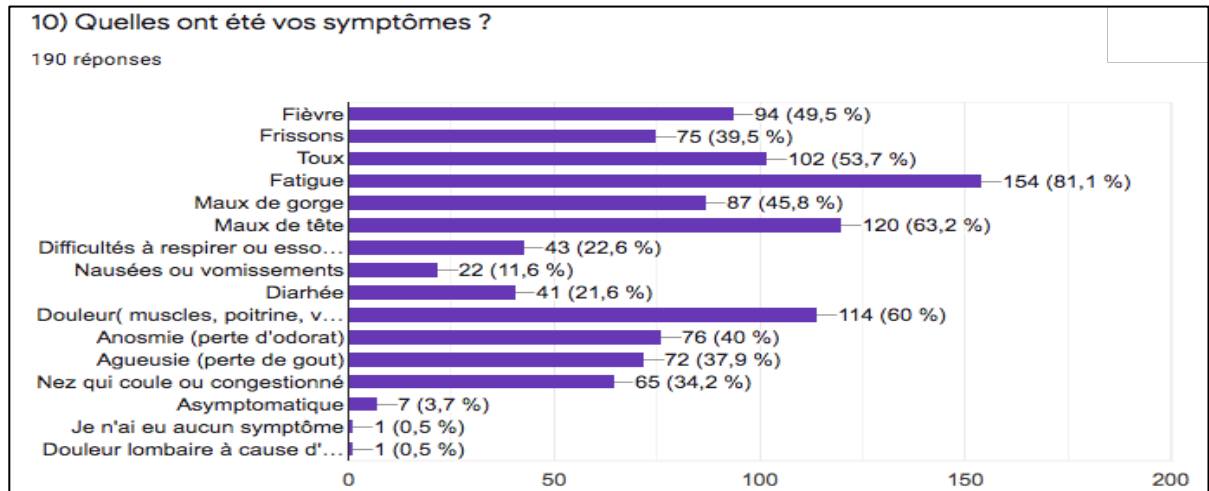
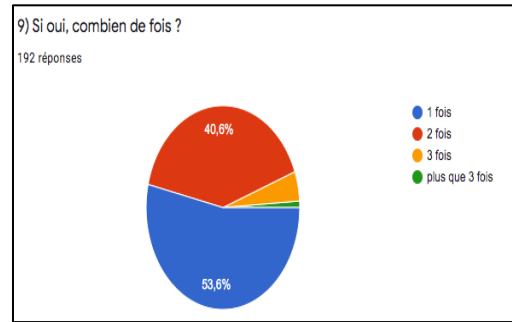
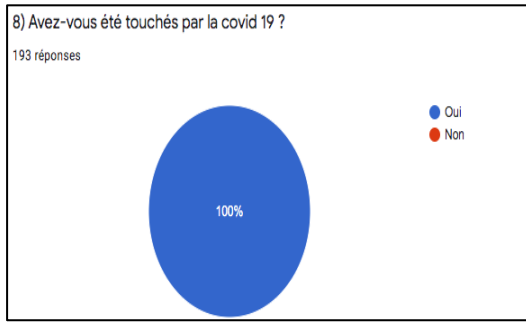
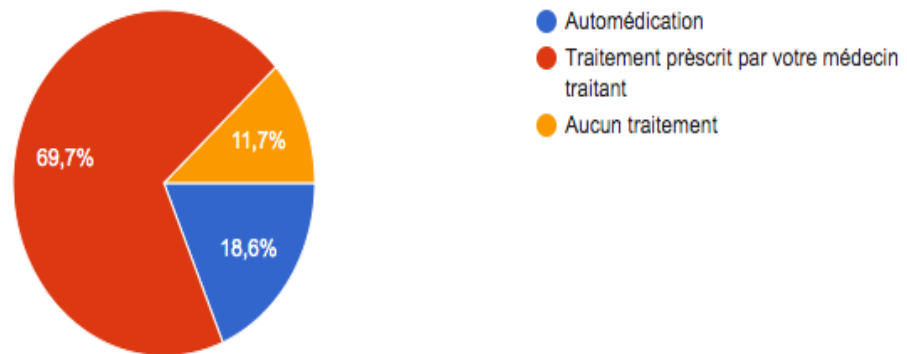


Figure 6 : Dépistage de l'infection a la COVID-19

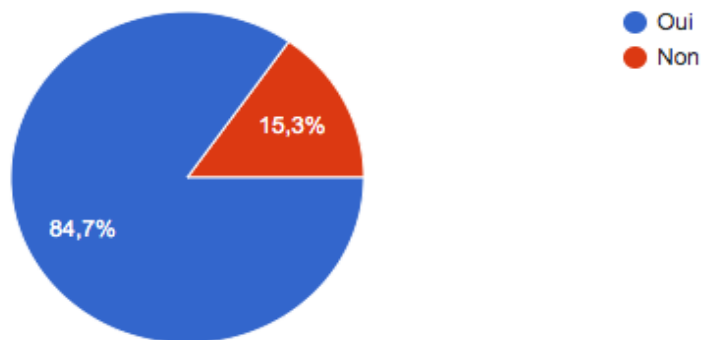
13) Comment avez-vous été pris en charge ?

188 réponses



14) Avez-vous eu recours aux compléments alimentaires ?

190 réponses



15) Si oui, lequel ?

165 réponses

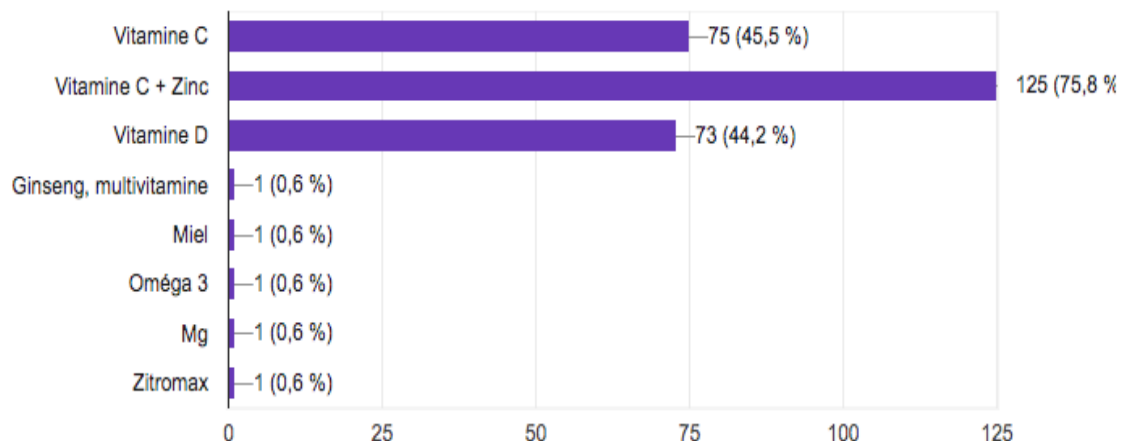
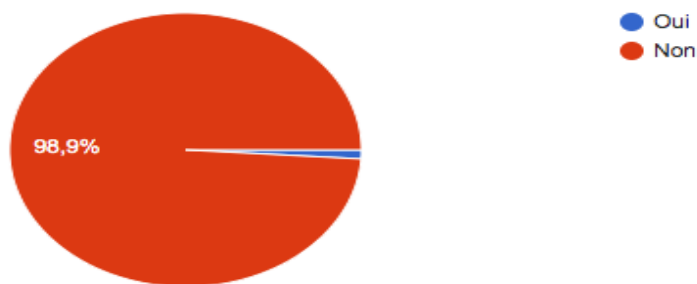


Figure 7 : Traitement de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19.

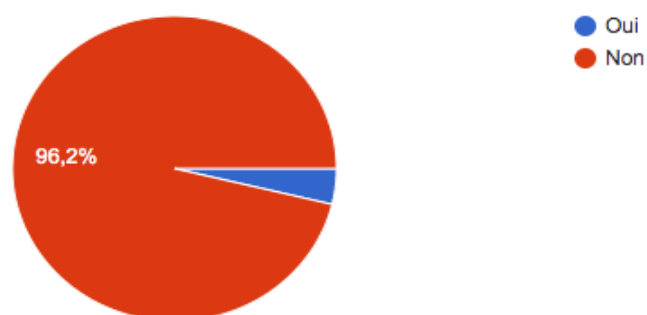
16) Avez-vous été hospitalisé ?

190 réponses



17) Durant votre hospitalisation avez-vous eu recours à des soins particuliers ?

53 réponses



18) Si oui, veuillez préciser:

6 réponses

Chez moi

Non

A la maison

Réanimation

J etait sous oxygène et traitement

Ya pas

19) Avez-vous été placé sous oxygénothérapie ?

162 réponses

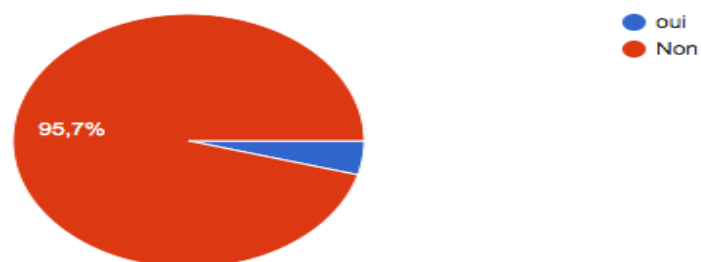


Figure 8 : Prise en charge et/ou hospitalisation de la population étudiée au cours de l'infection à la COVID-19.

6 Evaluation de la présence de maladie chronique avant infection à la COVID-19 (figure 9)

L'Évaluation de la présence de maladie chronique avant infection à la COVID-19 est présentée dans la figure 9 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des réponses enregistré est de 185. Les résultats montrent que 18,9% des participants à l'étude présentent une maladie chronique et 81,1% ne présentent aucune maladie. Les résultats obtenus des maladies chronique sont décrits sous forme de graphique à barres et montrent les pourcentages suivants : Hypertension 38,9%, Hypothyroïdie 25%, Maladie respiratoire 22,2%, Diabète type 2 13,9%, Hyperthyroïdie 11,1%, Maladie neurodégénérative 8,3%, et par le Diabète type 1 et l'insuffisance rénale 2,8%, et aussi un pourcentage de 2,8% a été enregistré pour les maladie auto immune.

Nos résultats montrent que 12,5% des participants ont eu à modifier leur traitement spécifique a leur maladie chronique après leur infection à la COVID-19, par contre 87,5% ont déclaré aucun changement pour leur traitement.

Aussi 81,3% des participants ont déclaré que la situation de leur maladie chronique est restée stable après leur infection à la COVID-19. Tandis que 14,6% des participants ont déclaré leur maladie chronique est devenue instable après leur infection, 2,1% en situation exaspérante et 2% ont déclaré une grande fatigue.

7 Evaluation de l'apparition de maladie chronique après infection à la COVID-19 (figure 10)

L'Évaluation de l'apparition de maladie chronique après infection à la COVID-19 est présentée dans la figure 10 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des réponses enregistrées est de 174. Les résultats montrent que 93,1% non rien découvert après leur infection à la COVID-19, tandis que 6,9% ont découvert une maladie chronique après leur infection à la COVID-19. Les résultats montrent que 25% ont développé une Hypothyroïdie et Maladie respiratoire, 16,7% Hypertension, 8,3% Cancer et Migraine.

8 Evaluation des séquelles 3 mois après infection à la COVID-19 (figure 11)

L'évaluation des séquelles 3 mois après infection à la COVID-19 est présentée dans la figure 11 sous forme de graphiques à barres. Le nombre des réponses enregistrées est de 144. Les résultats donnés par les participants à l'étude montrent que l'infection à la COVID-19 a laissé des séquelles dont 50% des participants ont déclaré avoir une asthénie persistance 38,2% chute de cheveux, 31,3% trouble de mémoire, 24,3% trouble de concentration, 22,2% trouble de sommeil, 20,8% céphalées, 20,1% anxiété, 19,4% toux, 16% trouble de l'odorat et

du goût, 14,6% perte de poids, 13,9%dépression, 10,4% trouble digestifs, 8,3% pris de poids et douleurs et oppressions thoraciques, 6,9% trouble cutané, 4,2,2% insuffisance respiratoire chronique, 2,1% tachycardie, dyspnée et trouble d'élocution, 0,7% migraine, Trouble de vision et adénopathie, 0,7% pour ceux qui ne présentent aucune séquelle.

Nos résultats montrent que 12,1% ont déclaré être devenue vulnérable aux infections après leur infection à la COVID 19 contre 87,9% qui ont déclaré ne pas être vulnérable. Les résultats montrent aussi que les participants à l'étude qui sont principalement vulnérable aux infections après l'infection à la COVID 19 développent : grippe, sinusite, bronchite, douleurs articulaires, gastro entérites, infections respiratoires, pharyngite et toux.

9 Evaluation des séquelles du cycle menstruel chez les femmes en âge de procréer et qui ne prennent pas de contraceptif après infection a la COVID-19 (figure 12)

L'évaluation des séquelles du cycle menstruel chez les femmes en âge de procréer et qui ne prennent pas de contraceptif après infection à la COVID-19 présentée dans la figure 12 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des réponses est de 108.

Les résultats montrent que 50,9% des participants n'ont constaté aucun changement, 25% ont gardé un cycle régulier et 21,3% ont subi une perturbation dans leur cycle menstruel.

Les résultats montrent aussi que 18,4% des participants ont des douleurs du cycle menstruel plus intenses, 8,8% moins intenses, et 72,8% n'ont eu aucun changement.

De même résultats montrent aussi que les participants à l'étude ont constatés un changement particulier concernant leur cycle menstruel d'une fatigue intense 20%, blocage fréquent 10%, le cycle qui devient court 10%, perturbation du cycle 10%, ménométrorragie, puis ménopause 10% et ceux qui ont constatés aucun changement sont de l'ordre de 30%.

10 Evaluation de la présence des séquelles particulières après infection à la COVID-19 (figure 13)

L'évaluation de la présence des séquelles particulières après infection à la COVID-19 présentée dans la figure 13 sous forme de diagrammes circulaires. Le nombre des réponses est de 13. Les résultats des participants à l'étude qui ont eu des séquelles persistantes et qui n'ont pas été indiquées sont : mal de dos, Troubles digestifs, type diarrhée et polype du côlon post COVID-19

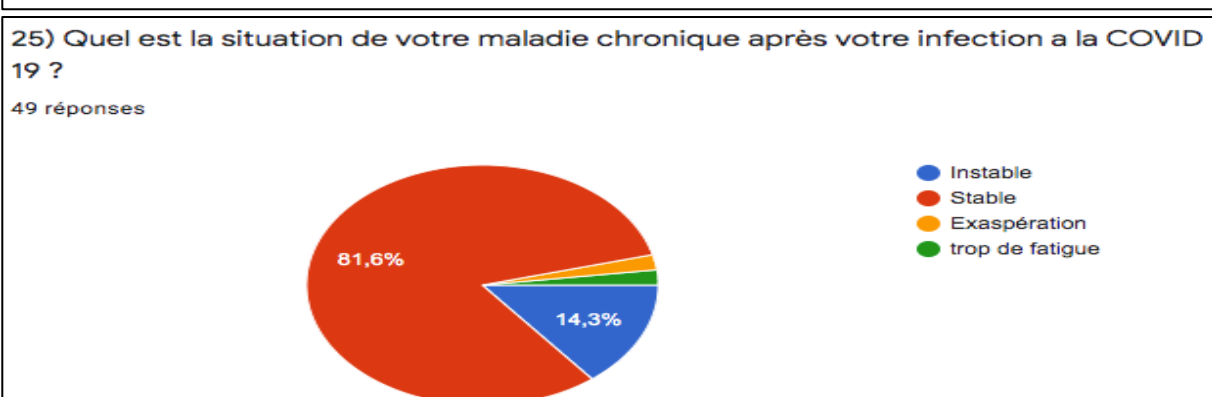
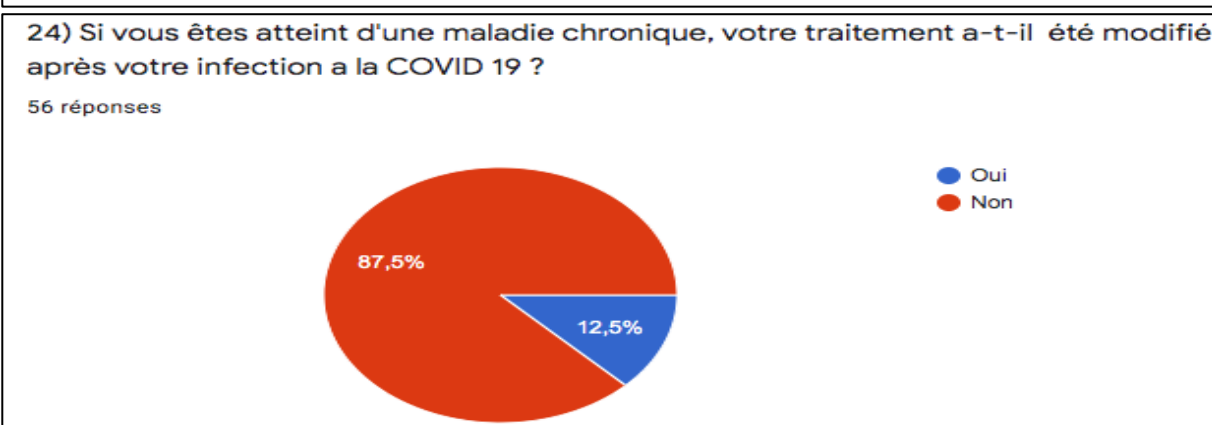
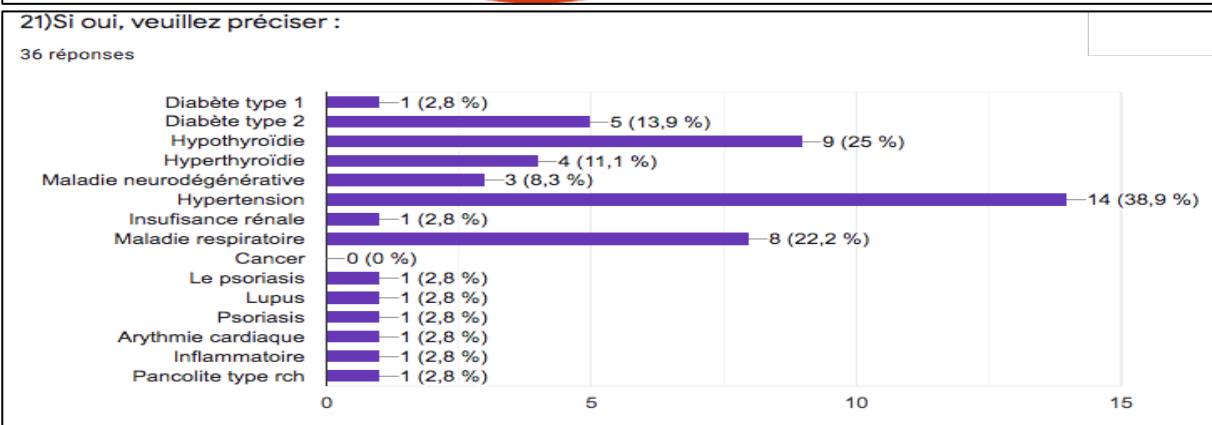
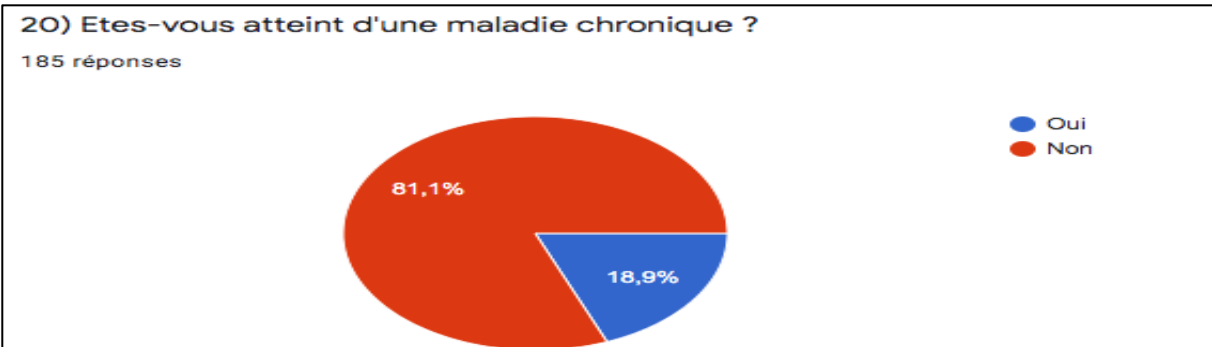
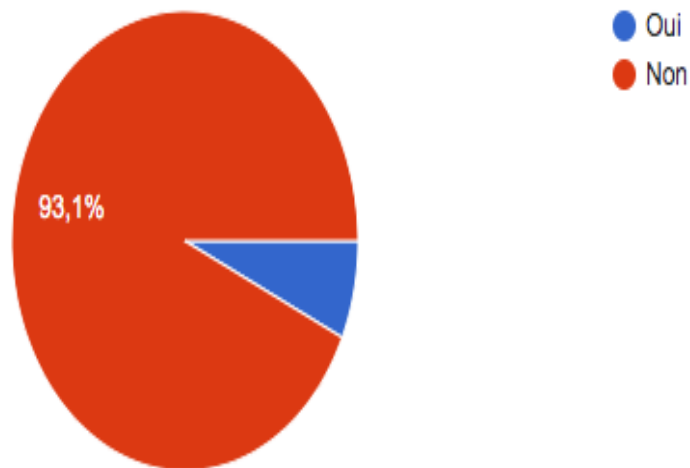


Figure 9 : Évaluation de la présence de maladie chronique avant infection à la

22) Avez-vous découvert une maladie chronique après votre infection ?

174 réponses



23) Si oui, veuillez préciser:

12 réponses

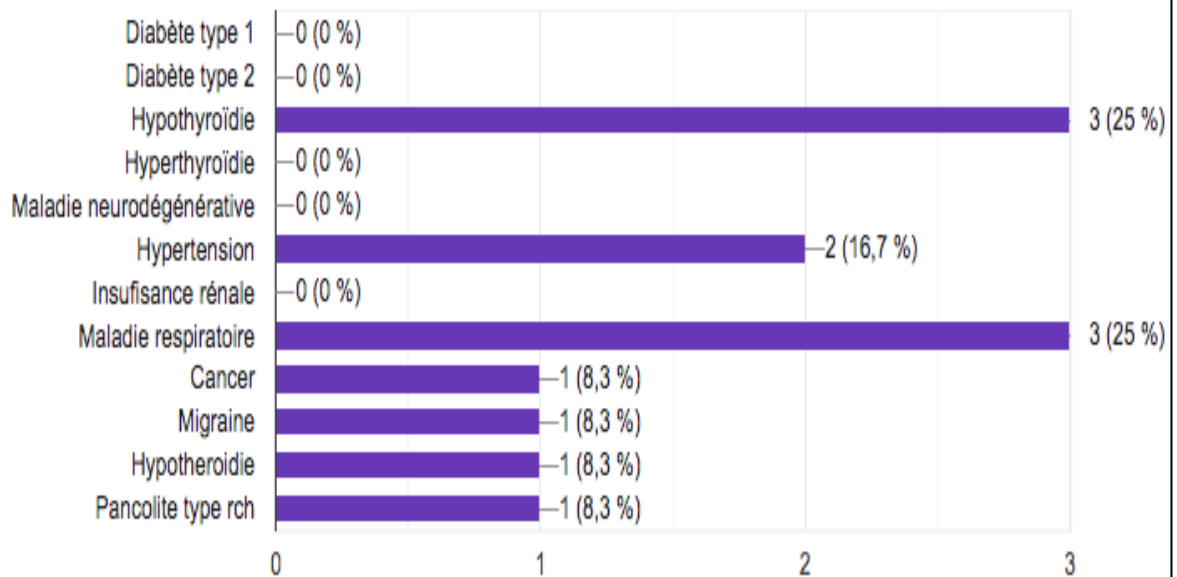
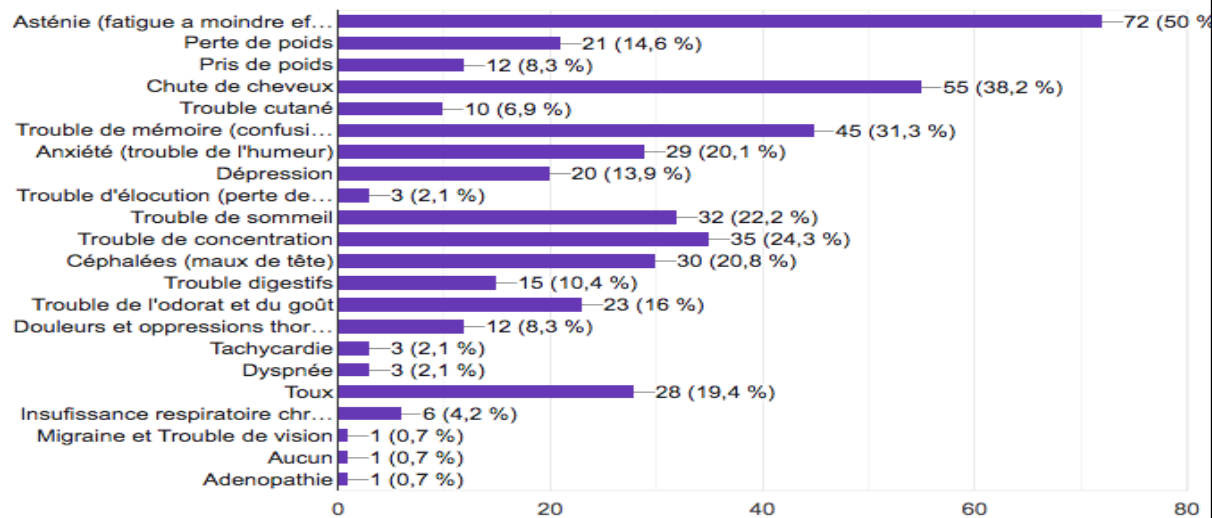


Figure 10 : Évaluation de l'apparition de maladie chronique après infection à la

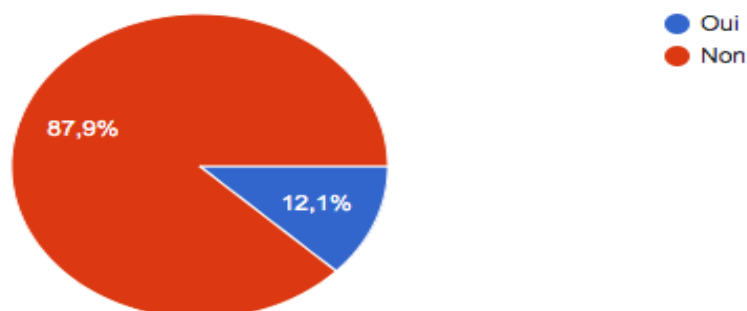
26) Parmi ces proposition quelles sont les séquelles que vous avez eu a long terme (3 mois ou plus après votre guérison) :

144 réponses



27) Êtes-vous vulnérable aux infections depuis votre infection a la COVID 19?

157 réponses



28) Si oui, veuillez préciser :

9 réponses

- Souvent grippée
- Grippe
- Sd grippal et pharyngite
- Douleurs articulaires
- Bronchite
- État grippal a répétition ,et toux men
- Infections respiratoires
- Gastro enterites
- grippe sinusite bronchite

Figure 11 : Evaluation des séquelles 3 mois après infection à la COVID-19

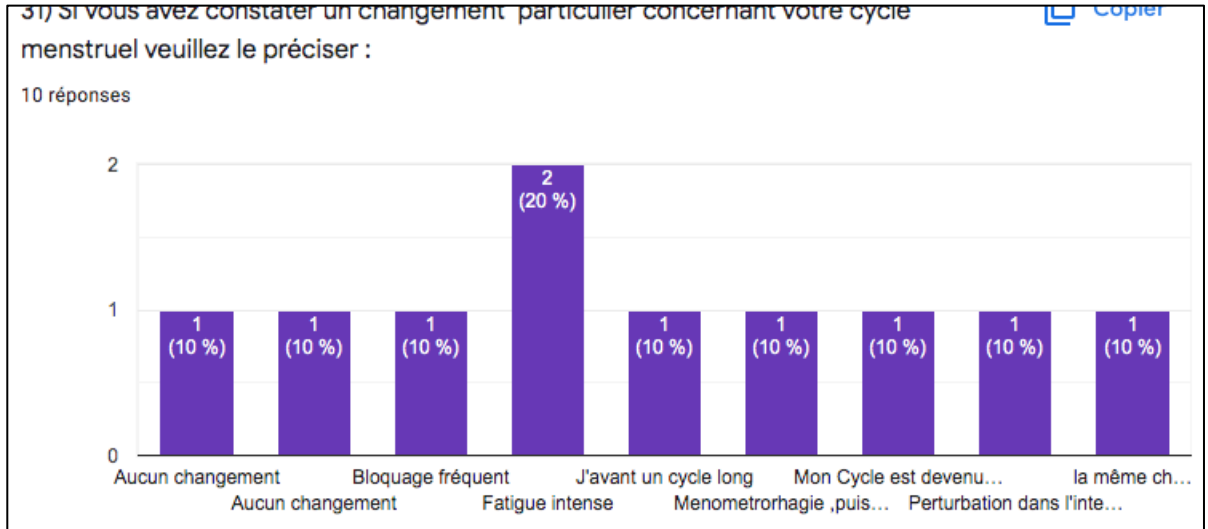
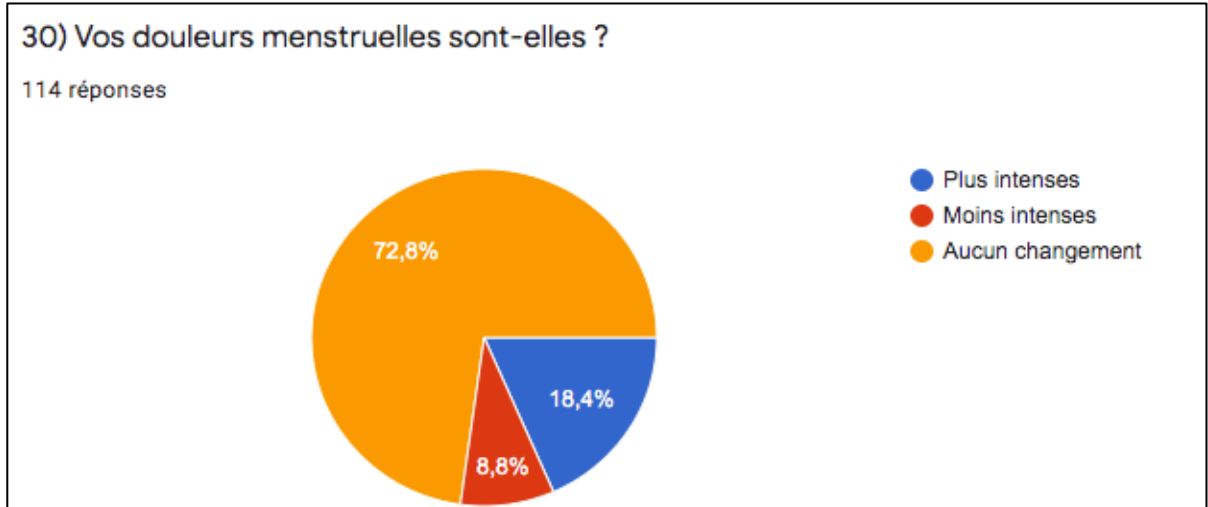
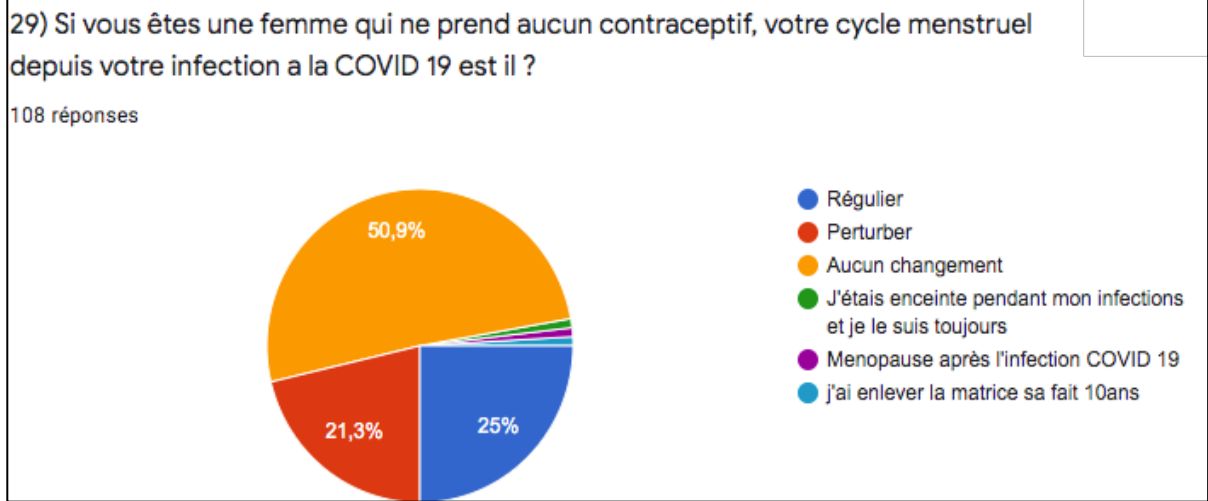


Figure 12 : : Evaluation des séquelles du cycle menstruel chez les femmes en âge de procréer et qui ne prennent pas de contraceptif après infection à la COVID-19

32) Si vous avez des séquelles qui persistent et qui n'ont pas été indiquées merci de le préciser :

13 réponses

la même chose que la minopose

Non

Aucun séquelles

Asthénie chronique

Rien à signaler

Non y'a pas

Mal de dos

Rien

Troubles digestifs type diarrhée et polype du côlon post covid

Figure 13 : Evaluation de la présence des séquelles particulières après infection à la COVID-19

Discussions

Notre travail se situe sur un axe de recherche scientifique qui contribue à l'avancement des connaissances scientifiques sur les séquelles de la COVID-19.

La COVID-19 est un virus à ARN enveloppé, fragile dans le milieu extérieur qui s'est adapté à l'homme **(Zunyou et al., 2020)**.

Ce virus, responsable d'infection principalement respiratoire de sévérité variable, s'est vite propagé à travers le monde pour devenir une urgence internationale de santé publique, il a causé beaucoup de séquelles dont les plus connus sont des séquelles neurologiques, pulmonaire, cardiovasculaire et des séquelles psychologiques **(Faye et al 2021 ; Keda et al 2021)**.

Dans notre étude la moyenne d'âge des personnes qui ont participé était entre 25 et 34 ans, cela concorde avec les études de Hannoune et ses collaborateurs qui ont constaté que les personnes les plus touchés ce sont les adultes âgés entre 25 et 49 ans **(Hannoune et al., 2020)**.

On remarque que les femmes sont les plus affectées par le virus environs 57 %, ces résultats semblent en accord avec les résultats de Goërtz qui a démontré que les femmes ont tendance à être plus touchées que les hommes **(Goërtz et al., 2020)**.

Les vaccins COVID-19 ont été approuvés fin 2020 et début 2021 pour une utilisation publique dans les pays du monde entier **(Biswas et al., 2021)**.

En revanche il existe plusieurs types de vaccin et nos résultats montrent que la majorité des personnes (70.6%) ont été vaccinés par Sinovac. Ces résultats semblent en désaccord avec les résultats de Doroftei et ses collègues qui ont démontré que plus de 81% ont été vaccinés par astra zeneca **(Doroftei et al., 2021)**. Ceci peut être expliqué par la disponibilité des vaccins dans les différents pays. Dans notre étude le taux de vaccination est élevé et représente 65 % des participants et la majorité des participants ont été vaccinés par deux doses (71,6%).

L'infection de la maladie se traduit par de nombreux symptômes. Les principaux symptômes associés à la COVID-19 dans notre étude sont la fatigue, la fièvre, toux, maux de tête, douleurs, maux de gorge, agueusie et anosmie, cela concorde avec l'étude de Faycal qui montre que les symptômes les plus fréquents sont la toux, asthénie, anosmie, les maux de tête, les myalgies, la fièvre et agueusie **(Faycal et al., 2022)**.

Nos résultats montrent aussi que seulement 3,6% des participants à notre étude ont déclaré avoir été asymptomatique. En revanche l'étude de Zhiru a démontré que de nombreux

patients atteints de COVID-19 sont asymptomatiques ou ne présentent que des symptômes bénins **(Zhiru et al., 2021)**.

Les symptômes les moins fréquents dans notre étude sont nausées ou vomissements, diarrhées, ces résultats semblent en désaccord avec les résultats d'étude de Lei qui a montré que la diarrhée et vomissement sont des symptômes fréquents et qui peuvent être relevés plus tôt chez les patients à risque présentant des symptômes digestifs **(Lei et al., 2020)**. Ceci peut être expliqué par l'exposition des patients à différents variants.

L'épidémie du COVID-19 a évolué par vague, il existe 4 vagues dans notre étude la majorité ont été touchés durant la 2^{ème} vague.

Des tests de diagnostic précis et rapides seront essentiels pour confirmer l'infection du COVID-19, l'étude de Winichakoon il existe plusieurs types de teste parmi eux teste moléculaire, test sérologique, teste PCR et le scanner **(Winichakoon et al., 2020)**. Dans notre étude peut de patients qui n'ont pas confirmé leur contamination.

Concernant l'hospitalisation, nos résultats montrent que presque tous les participants non pas été hospitalisés ni sous oxygénothérapie. La majorité ont été pris en charge par leur médecin traitant. En revanche d'autres études ont travaillé uniquement sur les patients hospitalisés et les résultats montrent que la majorité des patients hospitalisés étaient sous oxygène **(Bradley et al., 2021)**.

Dans notre recherche on a trouvé que plusieurs patients souffraient d'une maladie chronique avant leur infection par la COVID-19. Pour les personnes diabétiques, les résultats obtenus montrent deux types de diabète type 1 et type 2. La majorité des participants sont des diabétiques de type 2 (13.9 %) et 2.8% des diabétiques type 1. Dans une étude observationnelle chinoise portant sur 1000 patients avec une infection confirmée, la prévalence du diabète chez ceux ayant une forme sévère était de 16 % et de seulement 5,5 % chez ceux dont la maladie était moins sévère **(Guan et al., 2019)**.

Les patients diabétiques atteints de la COVID-19 ont un risque augmenté de pneumonie sévère et présentent un état pro-inflammatoire et pro-thrombotique marqué par rapport aux patients infectés non diabétiques **(Béatrice et al., 2020)**.

Concernant les hypertendus on a trouvé une moyenne de 38,9%, nos résultats concordent avec une étude faite sur 194 patients ou 39 % d'entre eux sont des hypertendus et les résultats ont démontré que les patients hypertendus infectés par la COVID-19 ont un risque de mortalité élevé et significatif **(Wu et al., 2020)**.

De même, nos résultats montrent que 8.3 % des participants à l'étude souffre d'une maladie neurodégénérative **(Traore et al., 2020)**.

En ce qui concerne l'insuffisance rénale, 2,8% des participants à notre étude ont une insuffisance rénale. Ces résultats semblent en désaccord avec d'autres études qui ont montré que la maladie rénale chronique était présente chez 36,6 % des patients (**Blanca et al., 2021**).

Les patients présentant une maladie auto-immune ont une sensibilité accrue d'infection au COVID-19. Le pronostic n'est toutefois pas différent de celui de la population générale et il ne semble pas exister de sur-risque majeur lié au traitement immunosuppresseur. Les facteurs associés à la sévérité sont généralement connus et l'adhésion des patients aux régimes médicamenteux pour prévenir les poussées des maladies auto-immunes est fortement recommandée (**Faye et al., 2021**).

Dans notre étude certains participants ont déclaré avoir découvert une maladie chronique après leurs infections à la COVID-19.

En effet, 25% des participants ont eu des maladies respiratoires. Selon Noel cette maladie respiratoire peut être due à des anomalies de la tomodensitométrie pulmonaire, des lésions fibrotiques et syndrome de détresse respiratoire (**Noel et al., 2021**).

De même, selon certain auteurs l'infection à la COVID-19 peut aussi provoquer le diabète type 1 et/ou type 2 par lésions graves des îlots du pancréas et/ou entraînerait des fluctuations glycémiques susceptibles d'aggraver le pronostic (**Malek et al., 2020**). Dans notre étude aucun cas n'a été signaler.

Hypertension artérielle représente 16 % de participants dans nos résultats. Ces résultats semblent être en accord avec les résultats de Migaou qui a enregistré un pourcentage de 19% des participants à son étude qui sont devenues hypertendues (**Migaou et al., 2022**). Aussi, la majorité de ces patients affirment que la situation de leur maladie chronique est restée stable, tandis que 14% disent qu'ils ont eu des perturbations dans leurs bilans.

La pandémie de la COVID-19 a laissé des séquelles qui ont persisté jusqu'à 3 mois après l'infection, nos résultats ont montré que les séquelles les plus fréquents sont la fatigue, chute de cheveux, trouble de mémoire, trouble de concentration, trouble de sommeil, céphalées, anxiété, toux. Ces résultats semblent en accord avec les résultats de Chaolin qui montrent que la fatigue, trouble de sommeil, céphalées, et l'anxiété sont apparues chez la majorité des patients (**Chaolin et al., 2021**).

La perte de l'odorat et du goût se sont déclarés chez 16% des participants à notre étude. En revanche d'autres études ont déclaré que 5% des participants (**Jair et al., 2020**).

Concernant la douleur et/ou l'oppressions thoraciques. Nos résultats montrent que ces symptômes se sont présentés chez 8,3% des participants ce qui est en accord avec les résultats

de Caizheng montrent qu'après la pandémie de la COVID 19 la douleur et l'oppressions thoraciques sont apparues chez 9% des patients **(Caizheng et al., 2020)**.

Les complications cardiovasculaires ont augmentées après l'infection à la COVID-19 et nos résultats la tachycardie est présente chez 2,1% des participants. Ces résultats semblent en désaccord avec ceux de Umair qui a montré une prévalence élevée de complications cardiovasculaire **(Umair et al., 2022)**.

Des séquelles psychiatriques ont été observées après l'épidémie de la COVID-19 et parmi ces séquelles la dépression qui a apparu chez 13,9% des participants de notre étude. Par contre d'autres études montrent un taux plus élevé (31%) **(Mario et al., 2020)**.

La COVID-19 a aussi touché le système digestif et a laissé d'importants troubles avec un pourcentage de 10,4% dans nos résultats. D'autres études ont aussi montré un taux de 30% des patients qui ont eu des atteintes digestifs **(Chunxiang et al., 2020)**.

En effet, l'infection par la COVID-19 a affecté les poumons et a laissé des séquelles parmi eux une insuffisance respiratoire qui a été rapportée par 4,2% des participants dans nos résultats, ces résultats sont en accord avec ceux de David qui a montré qu'un taux élevé des participants ont subi une insuffisance respiratoire **(David et al., 2021)**.

A propos du cycle menstruel, nos résultats montrent que 21% des femmes ont subi une perturbation dans leur cycle après leur infection par la COVID-19. Ces résultats sont comparables avec les résultats d'une autre étude qui a démontré qu'après l'infection à la COVID-19, la majorité des femmes ont gardé un cycle menstruel régulier tandis que 22% ont eu des perturbations dans leur cycle menstruel **(Taha et al., 2021)**.

Conclusion

L'infection par la COVID-19 constitue un problème de santé publique à l'échelle mondiale. Malgré des mesures prises, la pandémie semble ne pas être sous contrôle et demeure problématique aussi bien sur le plan sanitaire que sur le plan économique.

Dans notre étude on a essayé de déterminer les séquelles post-COVID-19, le problème de cette étude vu que c'est une étude à distance la majorité des questions ne sont pas comprises, Malheureusement on n'a pas eu affaire à des participants expérimentés dans le domaine.

Les résultats de notre étude ont démontré comme même quelques séquelles pour certains patients, parmi les séquelles se manifeste une asténie, une dyspnée, toux, des douleurs articulaires ou thoraciques. On a également observé des troubles de l'odorat et du goût. Des séquelles plus graves sont également décrites comme les problèmes respiratoires, rash cutané et alopecie (chute de cheveux).

Des séquelles neurologiques et psychiatriques sont aussi présentes : troubles du sommeil, trouble d'élocution altération, migraine et trouble de vision, des fonctions cognitives et de la mémoire et même dépression et troubles psychiatriques variés (anxiété, troubles de l'humeur) et des céphalées.

On a eu aussi des participants qui ont découvert une maladie chronique après leur infection comme l'hyperthyroïdie, l'hypertension, des maladies respiratoire, des migraines et des cancers.

Les perspectives ça serait intéressant de développer d'autres questionnaires mais dans le cadre médical où les participants vont assister avec leur médecin traitant pour que les réponses seront plus censées.

References bibliographies

A.Migaou ,C.Ben Rhouma ,W.Feki ,A.Ben Saad ,R.Kaddoussi ,N.Fahem Et al Le post-COVID : maladie à multiple facettes ,2020,vol14,pp134.

Abdul Aleem; Abdul Bari Akbar Samad; Amy K. Slenker. (2022), Emerging Variants of SARS-CoV-2 and Novel Therapeutics against Coronavirus (COVID-19 ID: NBK570580PMID: 34033342.

Academies rationales de médecine 2020.

Alexandra Lapierre, Marc-André Maheu-Cadotte, Guillaume Fontaine, Michaël Desjardins May 2020 La maladie à coronavirus (COVID-19) : portrait des connaissances actuelles Vol. 1, No 1

Alsved M, Matamis A, Bohlin R, Richter M, Bengtsson PE, Fraenkel CJ, et al. Exhaled respiratory particles during singing and talking. *Aerosol Sci Technol.* 2020; 54(11):1245-8.

Amin N, Olaimat, Iman Aolymat, Hafiz M. Shahbaz and Richard A. (2020) university students knowledge about covid 19, 103383 \fubh.2020.00254

Antoine Laugrand et Frédéric Laugrand .La leçon anthropologique des chauves-souris La crise du covid-19 vue à l'envers. 7 avril 2020.

Athalia Christie ,John T. Brooks ,Lauri A. Hicks ,Erin K. Sauber-Schatz , Jonathan S. Yoder ,Margaret A. Conseils pour la mise en œuvre de stratégies de prévention de la COVID-19 dans le contexte de niveaux de transmission communautaire et de couverture vaccinale variables 2021.10.15585/mmwr.mm7030e2.

Atri D, Siddiqi HK, Lang JP, Nauffal V, Morrow DA, Bohula EA. COVID-19 pour le cardiologue : virologie de base, épidémiologie, manifestations cardiaques et stratégies thérapeutiques potentielles. *JACC Basic Transl Sci.* 2020 ; 5 (5):518–536. doi : 10.1016/j.jacbts.2020.04.002.

Azzeddine Madani , Saad Eddine Boutebal , Christopher Robin Bryant The Psychological Impact of Confinement Linked to the Coronavirus Epidemic COVID-19 in Algeria 2020, 17(10): 3604.

Béatrice Bouhanick, Jean-Luc Cracowski, Jean-Luc Faillie la Société française de pharmacologie, thérapeutique (SFPT) Diabète et COVID-19 2022 ,10.1016/j.therap.2020.05.006

Bernard Neumann Moritz L. Schmidbauer Konstatinos Dimitriadis Bernard Hemmer Julian Bosel, Résultats du liquide céphalo-rachidien chez les patients COVID-19 présentant des symptômes neurologiques, *jns*.2020.117090.

Biswas, N., Mustapha, T., Khubchandani, J. et al. La nature et l'étendue de l'hésitation à la vaccination contre la COVID-19 chez les travailleurs de la santé. *J Santé communautaire* **46**, 1244-1251 (2021).

Blanca Tarragón, María Valdenebro, Maria Luisa Serrano, Alba Maroto, M. Rosario Llópez-Carratalá, Antonio Ramos et al. Insuffisance rénale aiguë chez les patients admis en raison de la COVID-19 , 2021, PMC7546258.

Buitrago-Garcia D, Egli-Gany D, Counotte MJ, et al. Occurrence et potentiel de transmission des infections SRAS-CoV-2 asymptomatiques et présymptomatiques : une revue systématique vivante et une méta-analyse. *PLoS Med.* 2020;17(9):e1003346.

Byrne AW, McEvoy D, Collins AB, et al. Durée présumée de la période infectieuse du SRAS-CoV-2 : examen rapide de la portée et analyse des preuves disponibles pour les cas de COVID-19 asymptomatiques et symptomatiques. *BMJ ouvert.* 2020;10(8)

Caggiano G, Triggiano F, Apollonio F, Diella G, Lopuzzo M, D'Ambrosio M, et al. SARS-CoV-2 RNA and supermarket surfaces: a real or presumed threat? *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(17):9404.

Caizheng Yu, Qing Lei, Wenkai Li, Xiong Wang, Wengang Li, Wei Liu, Epidemiological and clinical characteristics of 1663 hospitalized patients infected with COVID-19 in Wuhan, China: a single-center experience, 2020, Vol 13, Pp 1202-1209.

Cascella M, Rajnik M, Aleem A, et al. Caractéristiques, évaluation et traitement du coronavirus (COVID-19) Dans : StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 janvier.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update: Outbreak of severe acute respiratory syndrome--worldwide, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2003; 52(12):2416.

Chaolin Huang, Lixue Huang, Yeming Wang, Xia Li, Lili Ren, Xiaoying GU Et Al, 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study, 2021, 33428867.

Chia PY, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, et al. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nat Commun.* 2020;11(1):2800.

Chiara Robba, Denise Battaglini, Paolo Pelosi. Multiple organ dysfunction in SARS-CoV-2: MODS-CoV-2. 2020, PMC7441756

Chunxiang Ma, Yingzi Cong, Hu Zhang COVID-19 and the Digestive System, 2020 Vol 115, pp 1003-1006.

Clark JM, Sanders S, Carter M, Honeyman D, Cleo G, Auld Y, et al. improving the translation of search strategies using the Polyglot Search Translator: a randomized controlled trial. *J Med Libr Assoc.* 2020; 108(2):195–207.

Colaneri M, Seminari E, Novati S, Asperges E, Biscarini S, Piralla A, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 RNA contamination of inanimate surfaces and virus viability in a health care emergency unit. *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26(8):1094.e1-.e5.

D Hannouna , A Boughoufalaha , H Hellala , K Meziania , A Lazazi Attiga , K Aït Oubellia , et al. 2020 Covid-19 : Situation épidémiologique et évolution en Algérie Vol. 05 Num. 01 (2020) 2543-3555

David MG Halpin , Gérard J Criner , Alberto Papi , David Singh , Antonio Anzueto , Fernando J Martinez ,et al . Vogelmeier Initiative mondiale pour le diagnostic, la gestion et la prévention de la maladie pulmonaire obstructive chronique. Le rapport du comité scientifique GOLD 2020 sur la COVID-19 et la maladie pulmonaire obstructive chronique 2021;203(1):24-36.

Deepa Vasireddy , Rachana Vanaparthi , Gisha Mohan , Srikrishna Varun Malayala , et Paavani Atluri , 2021, Examen des variantes COVID-19 et de l'efficacité du vaccin COVID-19 : ce que le clinicien doit savoir ? 10.14740/jocmr4518.

Deepa Vasireddy, Rachana Vanaparthi, Gisha Mohan, Srikrishna Varun Malayala, et Paavani Atluri, 2021 juin, Examen des variantes COVID-19 et de l'efficacité du vaccin COVID-19 : ce que le clinicien doit savoir ? 10.14740/jocmr4518

Diaz-Ordaz K, Keogh R, Eggo RM, Funk S, Jit M, Atkins KE, et al. estimated transmissibility and impact of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England. Science.

Doroftei, B.; Ciobica, A.; Ilie, O.-D.; Maftei, R.; Ilea, C. Mini- Review Discussing the Reliability and Efficiency of COVID-19 Vaccines. *Diagnostics* **2021.** 11, 579.

Dr Awa Traore, Pr Caroline POT, Drs Christophe Bonvin, Benoit Wicki et Vincent Alvares, Neurologie et COVID-19 2020 revue médical suisse.

E. Meppiel N. Peiffer-Smadja A. Maury C. Delorme S. Landré P. Petitgars F. Sellal et al. Broucker Manifestations neurologiques associées à l'infection SARS-CoV-2 : le registre français Neuro COVID Vol 50, N 6, Supplément , Septembre 2020, Pp S20-S21

Faria NR, Mellan TA, Whittaker C, Claro IM, Candido DDS, Mishra S et al. Genomics and epidemiology of a novel SARS-CoV-2 lineage in Manaus, Brazil. *MedRxiv.* 2021 Mar 03.

Faycal aA.L. Ndoadoumgue bB. Sellem aC. Blanc a bY. Dudoit a bL. Schneider a bR. Et al Prevalence and factors associated with symptom persistence: A prospective study of 429

Faye A, Dieng M, Ndao AC, Diagne N, M Sow, Kane BS, et al. COVID-19 et maladies auto-immunes dans un centre de traitement des épidémies à Dakar 2021 ; vol 8 (2) age : 75-80.

Faye, Dieng, Ndao, Diagne, M Sow, Kane, et al. *COVID 19 and autoimmune diseases in an outbreak treatment center in Dakar, 2021, vol 8, pp 75-80.*

Flaxman S, Ratmann O, Bhatt S, Hopkins S, Gandy A, Rambaut A, et al. Assessing transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England. *Nature.* 593 (7858):266-269

Galloway SE, Paul P, MacCannell DR, Johansson MA, Brooks JT, MacNeil A, Slayton RB, Tong S, Silk BJ, Armstrong GL, Biggerstaff M, Dugan VG.(2021) Emergence of SARS-CoV-2 B.1.1.7 Lineage - United States. *70(3):95-99*

Gao J, Tian Z, Yang X. (2020) Breakthrough: chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies. *Biosci Trends. 10.5582/bst.2020.01047*

George PM, Wells AU, Jenkins RG. Pulmonary fibrosis and COVID19: the potential role for antifibrotic therapy. *Lancet Respir Med 2020, 10.1016/S2213-2600(20)30225-3.*

Goërtz, Y.M.; Van Herck, M.; Delbressine, J.M.; Vaes, A.W.; Meys, R.; Machado, F.V.; et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: The post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res.2020, 6, 00542–02020.*

Gregson FKA, Watson NA, Orton CM, Haddrell AE, McCarthy LP, Finnie TJR, et al. Comparing aerosol concentrations and particle size distributions generated by singing, speaking and breathing. *Aerosol Sci Technol. 2021; 55(6):681-91.*

Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX et al. Clinical Characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med 382: 1708–1720.*

Hasna Jabri, Hicham Afif COVID 19 : Tableau clinique et diagnostic positif, 2020 pp 9-13

Jair Vargas-Gandica, Daniel Winter, Rainer Schnippe, Andrea G. Rodriguez-Morales, Johana Mondragon, Juan Pablo Escalera-Antezana et al, a common sign of COVID-19? A case series from four, 2020, 785–789.

Jordi rello ; Belliato Mirko; Dimopoulos Mélétios-Athanasios ; Giamarellos-Bourboulis Evangelos J; Jaksic, Vladimir; Martin-Loeches Ignacio et al Update in COVID-19 in the intensive care unit from the 2020 vol 39,pp 723-730.

Joseph R. Larsen, Margaret R. Martin, John D. Martin, Peter Kuhn, James B. Hicks Modeling the Onset of Symptoms of COVID-19, 2020, 10.3389/fpubh.2020.00473.

Joule Inc. What’s important to know about SARS-CoV-2 variants of concern? , 2021 July 12; 193:E1059-60.

Kampf G, Brüggemann Y, Kaba HEJ, Steinmann J, Pfaender S, Scheithauer S, et al. Potential sources, modes of transmission and effectiveness of prevention measures against SARS-CoV-2. *J Hosp Infect.* 2020; 106(4):678-97.

Keda Yang , Guangfu Wen , Jinpeng Wang , Siming Zhou , Wacili Da , Yan Meng, et al Complication and Sequelae of COVID-19: What Should We Pay attention to in the Post-Epidemic Era, 2021, doi.org/10.3389/fimmu.2021.711741.

Klein S, Cortese M, Winter SL, Wachsmuth-Melm M, Neufeldt CJ, Cerikan B et al. (2020) Structure et répllication du SARS-CoV-2 caractérisées par cryo-tomographie in situ. doi : 10.1038/s41467-020-19619-7.

Kotlyar AM, Grechukhina O et al.: Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2021; 224(1): 35-53.

Kumar D, Malviya R, Kumar Sharma P. (2020) Corona Virus: A Review of COVID-19. *EJMO*; 4(1):8–25.

Kumthip K, Khamrin P, Ushijima H, Maneekarn N. Adénovirus entériques et non entériques associés à une gastro-entérite aiguë chez des patients pédiatriques en Thaïlande, de 2011 à 2017. *PLoS One.* 2019;14:e0220263.

Lau SK, Luk HK, Wong AC, Li KS, Zhu L, He Z, et al Possible Bat Origin of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerg Infect Dis* 2020; 26(7).

Lei Pan, Mi Mu, Pengcheng Yang, Yu Soleil, Runsheng Wang sept, Junhong Yan Et al Clinical Characteristics of COVID-19 Patients with Digestive Symptoms in Hubei, China: A Descriptive, Cross-Sectional, Multicenter Study 2020 May; 115(5):766-773.

Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. *The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus.* *J Travel Med.* 2020; 27(2).

M.Belkacemi H.Baouche S.Gomis M.Lassalle C.Couchoud, 2021, Séquelles à 6 mois après une infection à SARS-CoV2 chez les patients dialysés, PMC8435321.

Maaran Michael Rajah, Mathieu Hubert, Élodie Bishop ,Nell Saunders, Rémy Robinot ,Ludivine Grzelaket al, Les variantes alpha, bêta et delta du SRAS-CoV-2 affichent une formation améliorée de syncytia médiée par Spike, 2021, 40(24):e108944.

Malek R, et al. *Batna J Med Sci* 2020 doi; 7:S18-S25.

**Mario Gennaro Mazza, Rebecca De Lorenzo, Catherine Conté, Sara Poletti ,
Benedetta Vaï , Irène Bollettini , et al** Role of inflammatory and clinical predictors 2020,
vol 89, Pp 594-600.

Mild COVID-19 outpatients. March 2022 Vol 52, Pp 75-81.

Mwenda M, Saasa N, Sinyange N, Busby G, Chipimo PJ, Hendry J, et al Detection
of B.1.351 SARS-CoV-2 Variant Strain - Zambia, December 2020. MMWR Morb Mortal
Wkly Rep. 2021 Feb 26; 70(8):280-282.

N. Noell. MorinL. SavaleT. PhamR. ColleS. FigueiredoA. Et al Évaluation
pluridisciplinaire des séquelles de COVID à 4 mois post hospitalisation : analyse des données
d'une large cohorte ,2021 ,10.1136/annrheumdis-2020-218310.

Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. Air, surface
environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory
syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. JAMA. 2020 Mar 4;
323(16):1610-2.

Ontario Additional routes of COVID-19 transmission - what we know so far. Toronto,
2021, pp1-25.

P Bradley, J Wilson, R Taylorc ,j Nixon ,J Redfer ,P whittemore et al
L'oxygénothérapie conventionnelle par rapport à la CPAP comme plafond de soins chez les
patients hospitalisés atteints de COVID-19 : une évaluation de cohorte multicentrique. 2021,
vol 40, 101122.

Peiris JS, Lai ST, Poon LL, Guan Y, Yam LY, Lim W.(2003) Coronavirus as a
possible cause of severe acute respiratory syndrome. Lancet. 361:1319–25.

Pomar L, Nielsen-Saines K, Baud D.: Stability of severe acute respiratory syndrome
coronavirus 2 RNA in placenta and fetal cells. Am J Obstet Gynecol 2021; 224(1):126-127.

**Rakhee K. Ramakrishnan, Tarek Kashour³, Qutayba Hamid, Rabih Halwani, and
Imad M.** Tleyjeh the Mystery Surrounding Post-Acute Sequelae of COVID-19 30 June 2021
10.3389/fimmu.2021.686029

Razzini K, Castrica M, Menchetti L, Maggi L, Negroni L, Orfeo NV, et al. SARS-CoV-2 RNA detection in the air and on surfaces in the COVID-19 ward of a hospital in Milan, Italy. *Sci Total Environ.* 2020;742:140540.

Rogers JP, Chesney E, Oliver D, et al. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry.* 2020; 7(7):611–627.

Santenna Chenchula, Padmavathi Karunakaran, Sushil Sharma, Madhavrao Chavan, Preuves actuelles sur l'efficacité de la COVID-19 dose de rappel vaccination contre le variant Omicron: Une revue systématique.

Shi J-H, Wang Y-R, Li W-B, Gang R, Liu X, Xu L et al. A single-center descriptive study of COVID-19 inpatients in Wuhan, analysis of digestive system performance and disease severity in 54 cases. *Chinese J Digest* 40, 2020.10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2020.0010.

Steven S, Yen Ting L, Chonggang X, Ethan R-S, Nick H, Ruian K. *High contagiousness and rapid spread of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.* *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(7).

Taha Takmaz, Ibrahim Gündoğmus, Sabri Berkem Okten, Anil Gunduz The impact of COVID-19-related mental health issues on menstrual cycle characteristics of female healthcare providers 2021 Sep;47(9):3241-3249.

Tang S, Mao Y, Jones RM, Tan Q, Ji JS, Li N, et al. Aerosol transmission of SARS-CoV-2? Evidence, prevention and control. *Environ Int.* 2020; 144:106039-.

Tegally H, Wilkinson E, Giovanetti M, Iranzadeh A, Fonseca V, Giandhari J, et al. (Detection of a SARS-CoV-2 variant of concern in South Africa. *Nature.* 2021 Apr; 592(7854):438-443.

Thomas Struyf, Jonathan J. Deeks, Jacqueline Dinnes, Yemisi Takwoingi, Claire Davenport, Mariska MG Leeflang, René Spijker et al,(2021) Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19, CD013665.

uChaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li, Lili Ren, Jianping Zhao, Yi Hu (2020) , Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China, doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5

Umair Mallick, the Epidemiology of CoViD19 and Cardiovascular Diseases, 2022 p 1–12.

V. Bonny, Maillard, C. Mousseaux, L. Plaçais,et Q. Richiere.COVID-19: Pathogenesis of a multi-faceted disease.2020 Jun; 41(6): 375–389.

Volz E, Mishra S, Chand M, Barrett JC, Johnson R, Geidelberg L,et al. COVID-19 Genomics UK (COG-UK) consortium.

Walensky RP,Walke HT,Fauci AS. SARS-CoV-2 Variants of Concern in the United States-Challenges and Opportunities. JAMA. 2021 Mar 16; 325(11):1037-1038

Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J et al .Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 Novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 323: 1061–1069, 2020.

Wei L, Lin J, Duan X, Huang W, Lu X, Zhou J, et al. Asymptomatic COVID-19 patients can contaminate their surroundings: an environment sampling study. *mSphere*. 2020; 5(3):e00442-20.

Wibmer CK, Ayres F, Hermanus T, Madzivhandila M, Kgagudi P, Oosthuysen B, et al.SARS-CoV-2 501Y.V2 escapes neutralization by South African COVID-19 donor plasma. *BioRxiv*. 2021 Mar 01;

Winichakoon P, Chaiwarith R, Liwsrisakun C, et al. Des prélèvements nasopharyngés et oropharyngés négatifs n'excluent pas le covid-19. 2020 ; 58 : e00297 20.

WJ Guan, ZY Ni, Y. Hu, WH Liang, CQ Ou, JX He, et al. Caractéristiques cliniques de la maladie à coronavirus 2019 en Chine p. 1708 - 1720, 10.1056/NEJMoa2002032

World Health Organization. Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003.

Wrapp D., Wang N., Corbett KS, Goldsmith JA, Hsieh C.-L., Abiona O. Structure Cryo-EM du pic 2019-nCoV dans la conformation de préfusion. *Science*. 2020 ; 367 :1260–1263.

Wu C.Chen X. Cai Y. Xia J.Zhou X.Xu S et al Facteurs de risque associés au syndrome de détresse respiratoire aiguë et au décès chez les patients atteints d'une maladie à coronavirus 2019 Pneumonie à Wuhan, en Chine. 2020 ; 10.1001/jamainternmed.2020.0994

Wu F., Zhao S., Yu B., Chen Y.-M., Wang W., Song Z.-G. Un nouveau coronavirus associé à une maladie respiratoire humaine en Chine. *Nature*. 2020 ; 579 : 259–265.

Wu K, Werner AP, Moliva JI, Koch M, Choi A, Stewart-Jones GBE, et al mRNA-1273 vaccine induces neutralizing antibodies against spike mutants from global SARS-CoV-2 variants. *BioRxiv*. 2021 Jan 25

Yuefei Jin, Haiyan Yang, Wangquan Ji, Weidong Wu, Shuaiyin Chen, Weiguo Zhang and Guangcai Duan. *Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19*. *Viruses* 2020, 12, 372.

Zhao Y, Zhong S-P, Li F, Liu G-Q, Wang X-F, Liu Z-J.(2020) Analysis of clinical characteristics and risk factors of gastrointestinal symptoms of COVID-19 patients in Xinyang, Henan province. *Chinese J Digest* 40: E011–E011.

Zhiru Gao 1, Yinghui Xu 1, Chao Soleil 1, Xu Wang 1, Ye Guo 1, Shi Qiu 1, Kewei Ma 2

Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al.(2019) A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*.

ZunyouWu, Jennifer M. McGoogan. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. Summary of a Report of 72 314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, doi:10.1001/jama.2020.2648 2.

Annexe

Questionnaire

1) Âge :

16-24 ans
25-34 ans
35-44 ans
45-60 ans
Plus de 60 ans

2) Sexe :

Homme
Femme

3) Situation familiale :

Célibataire
Marié

4) Nombre d'enfant :

1 a 2 enfants
3 a 4 enfants
Plus que 4 enfants

5) Êtes-vous vacciné contre la COVID19 ?

Oui
Non

6) Si oui, par quel vaccin ?

Spoutnik V
Sinovac
Astra Zeneca
Janssen
Moderna
Autre :

7) Et combien de doses ?

Une dose
Deux doses
Trois doses
Plus

8) Avez-vous été touchés par la covid 19 ?

Oui
Non

9) Si oui, combien de fois ?

1 fois

2 fois

3 fois

Plus que 3 fois

10) Quelles ont été vos symptômes ?

Frissons

Maux de gorge

Toux

Anosmie (perte d'odorat)

Diarrhée

Difficultés à respirer ou essoufflement

Nausées ou vomissements

Asymptomatique

Douleur(muscles, poitrine, ventre ou articulation)

Fatigue

Maux de tête

Agueusie (perte de gout)

Fièvre

Nez qui coule ou congestionné

Autre :

11) Durant quelle vague avez-vous été touché ?

La 1 ère vague

La 2ème vague

La 3ème vague

La 4ème vague

12) Avez-vous confirmé votre infection par un test : (PCR /Test antigénique /Test sérologique / Scanner) ?

Oui

Non

13) Comment avez-vous été pris en charge ?

Automédication

Traitement prescrit par votre médecin traitant

Aucun traitement

14) Avez-vous eu recours au compléments alimentaires ?

Oui

Non

15) Si oui, lequel ?

Vitamine C

Vitamine C + Zinc

Vitamine D

Autre :

16) Avez-vous été hospitalisé ?

Oui

Non

17) Durant votre hospitalisation avez-vous eu recours à des soins particuliers ?

Oui

Non

Si oui, veuillez préciser :

19) Avez-vous été placé sous oxygénothérapie ?

Oui

Non

20) Etes-vous atteint d'une maladie chronique ?

Oui

Non

21) Si oui, veuillez préciser :

Diabète type 1

Diabète type 2

Hypothyroïdie

Hyperthyroïdie

Maladie neurodégénérative

Hypertension

Insuffisance rénale

Maladie respiratoire

Cancer

Autre :

22) Avez-vous découvert une maladie chronique après votre infection ?

Oui

Non

23) Si oui, veuillez préciser :

Diabète type 1

Diabète type 2

Hypothyroïdie

Hyperthyroïdie

Maladie neurodégénérative

Hypertension

Insuffisance rénale

Maladie respiratoire

Cancer

Autre :

24) Si vous êtes atteint d'une maladie chronique, votre traitement a-t-il été modifié après votre infection a la COVID 19 ?

Oui

Non

25) Quel est la situation de votre maladie chronique après votre infection a la COVID 19 ?

Instable

Stable

Autre :

26) Parmi ces propositions quelles sont les séquelles que vous avez eu à long terme (3 mois ou plus après votre guérison) :

Asthénie (fatigue a moindre effort)

Perte de poids

Pris de poids

Chute de cheveux

Trouble cutané

Trouble de mémoire (confusion)

Anxiété (trouble de l'humeur)

Dépression

Trouble d'élocution (perte de parole)

Trouble de sommeil

Trouble de concentration

Céphalées (maux de tête)

Trouble digestif

Trouble de l'odorat et du goût

Douleurs et oppressions thoraciques

Tachycardie

Dyspnée

Toux

Insuffisance respiratoire chronique

Autre :

27) Êtes-vous vulnérable aux infections depuis votre infection a la COVID 19 ?

Oui

Non

28) Si oui, veuillez préciser :

29) Si vous êtes une femme qui ne prend aucun contraceptif, votre cycle menstruel depuis votre infection a la COVID 19 est-il ?

Régulier

Perturber

Aucun changement

Autre :

30) Vos douleurs menstruelles sont-elles ?

Plus intenses

Moins intenses

Aucun changement

31) Si vous avez constaté un changement particulier concernant votre cycle menstruel veuillez le préciser :

32) Si vous avez des séquelles qui persistent et qui n'ont pas été indiquées merci de le préciser :

Résumer

La COVID-19 est une maladie respiratoire qui s'est propagée d'abord en Chine, puis dans le monde entier. Cette infection a laissé des séquelles même à long terme. Dans cette optique l'objectif de notre étude repose sur l'évaluation des séquelles chez les patients ayant contracté la COVID-19. Pour mener à bien notre étude un questionnaire a été élaboré et une population de 200 personnes contaminés a été ciblé. Les résultats montrent que la majorité des personnes qui ont participé à l'étude sont âgés entre 25 et 34 ans et la plupart des participants sont des femmes. Aussi nos résultats montrent que presque tous les participants n'ont pas été hospitalisés et ont été pris en charge par leur médecin traitant. Les symptômes les plus fréquents été fatigue, fièvre, toux, frissons, maux de gorge et de tête, anosmie et agueusie, des douleurs et des difficultés à respirer. Après une durée de 3 à 6 mois ou plus on constate des séquelles, on cite l'asthénie, la chute de cheveux, les troubles de mémoire, de sommeil et de concentration, l'anxiété et des céphalées. De même, certains participants ont découvert une maladie chronique après leur infection comme l'hyperthyroïdie et l'hypertension. En conclusion, la COVID-19 est une pandémie mondiale qui a touché femmes et hommes, petits ou grands laissant derrière des séquelles que l'on découvre de jours en jours.

Mots clés : COVID-19, symptômes, séquelles

Abstract

COVID-19 is a respiratory illness that first spread to China and then around the world. This infection has left long-term after-effects. In this the objective of our study is based on the evaluation of sequelae in patients with COVID-19 to complete our study, a questionnaire was developed and a population of 200 people was targeted. The results show that the majority of those who participated in the study are between the ages of 25 and 34 and most participants are women. So our results show that almost all participants were not hospitalized and were managed by their treating physician. The symptoms most common summer fatigue, fever, cough, chills, sore throat and headache, anosmia and pain and difficulty breathing. After a period of 3 to 6 months or more There is evidence of s sequelae , asthma, hair loss, memory sleep and concentration, anxiety and headaches. Similarly, some participate in discovered a chronic disease after infection such as hyperthyroidism and hypertension. In conclusion, COVID-19 is a global pandemic that has affected women and men, young and old, leaving behind a legacy that we discover from day to day days.

Keywords : COVID-19, symptoms, sequelae

ملخص

هو مرض تنفسي انتشر أولاً في الصين ثم في جميع أنحاء العالم. تركت هذه العدوى نتيجا طويلا الأمد. مع وضع ذلك في الاعتبار، فإن الهدف من دراستنا هو تقييم النتائج لدى المرضى الذين أصيبوا بكوفيد 19. تظهر النتائج أن غالبية الأشخاص الذين شاركوا في الدراسة تتراوح أعمارهم بين 25 و34 عامًا ومعظم المشاركين من النساء. تظهر نتائجنا ضيقاً أن جميع المشاركين نتيجا لم يتم نقلهم إلى المستشفى وعولجوا من قبل طبيبيهم المعالج. كانت الأعراض الأكثر شهرة هي التعب والحمى والسعال والقشعريرة والتهاب الحلق والصداع وفقر الدم والرغبة والألم وصعوبة التنفس. بعد فترة من 3 إلى 6 أشهر أو أكثر، نرى النتائج، نشير إلى الوهن، وتساقط الشعر، والذاكرة، واضطرابات النوم والتركيز، والقلق والصداع. وبالمثل، اكتشف بعض المشاركين نتيجا بعد إصابتهم مثل فرط نشاط الغدة الدرقية وارتفاع ضغط الدم. في الختام، COVID-19 هو وباء عالمي أثر على النساء والرجال، كبيرهم وصغيرهم، نتيجا وراءه نتيجا نكتشفه كل يوم COVID-19. الأعراض، النتائج

الكلمات الرئيسية: COVID-19 ، الأعراض، العواقب

