



UNIVERSITÉ
DE BISKRA

Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence 2020/ 2021

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Fondamentale et Appliquée

Présenté et soutenu par :
Terrissa Amel

Le: mardi 6 juillet 2021

Contribution à l'étude épidémiologique de la Covid-19 dans la région de Biskra

Jury :

Mme Hannane ACHOUR	MAA Univ Biskra	Président
Mme Djamila MOKRANI	MAA Univ Biskra	Rapporteur
Mme Fedjria YAKOUB	MAA Univ Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et toutes mes reconnaissances à notre encadrante **MOKRANI Djamila**, Enseignante à l'université Mohamed Kheider Biskra. Pour m'avoir dirigé tout au long de ce mémoire. J'ai beaucoup bénéficié de ses conseils et de ses suggestions pertinentes pour la mise au point de ce travail.

Des remerciements également aux Membres du Jury, président et examinateur, pour l'intérêt

Qu'ils ont porté à notre modique étude et pour avoir accepté d'examiner, d'évaluer et d'enrichir par leurs propositions, cette recherche.

Je remercie mon amie **BAMBRA Moussa** Qui m'a aidé à résoudre les problèmes statistiques.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui ont participé de près ou de loin, directement ou indirectement, à la réalisation de la présente étude.

Dédicaces

À mes parents, qui tout au long de ces années m'ont toujours soutenue et encouragée et sans eux, tout cela n'aurait pas été possible. Merci pour vos conseils, votre temps et votre amour, je vous en serai pour toujours reconnaissante.

Papa (**Terrissa Samir Ali**) Mama (**menadi Samia**) je t'aime.

Mes sœurs **Abir** et **chaïma** je t'aime.

Pour ma famille

Pour mes amis (Khaoula, Soundes, Imene, Djahida, Moussa, Amine, Widad, Amira, Kaouther, Manel, Safia, Roufaïda, salima, marwa, Akila, Faten, Amar, Nassim, Rania)

J'espère que vous êtes fiers de moi.

Sommaire

Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abreviations.....	III
Introduction	1

CHAPITRE 1:GENERALITE SUR LES VIRUS

1.1. Virologie	3
1.2. Virus	3
1.3. Classification des virus.....	3
1.3.1. Selon la nature de l'acide nucléique et la structure du génome	4
1.3.2. Selon la symétrie de la capside	4
1.3.2.1. Symétrie hélicoïdale	4
1.3.2.2. Symétrie icosaédrique (ou cubique).....	5
1.3.2.3. Symétries complexes.....	5
1.3.3. Selon la présence ou l'absence de l'enveloppe	5
1.3.3.1. Virus nus	5
1.3.3.2. Virus enveloppés	6

CHAPITRE 02: MALADIE VIRALE (COVID-19)

2.1. Maladie viral (virose).....	7
2.1.1. Covid-19.....	7
2.1.1.1. Anatomie de particule virale	7
2.1.1.2. Génome	8
2.1.1.3. Taxonomie.....	8
2.1.1.4. Voie d'entrée de virus	8
2.1.1.5. Temps d'incubation de virus	9
2.1.1.6. Cycle de développement	9

CHAPITRE 03: LES VACCINS ANTIVIRAUX

3.1. Vaccins antiviraux.....	10
3.2. Principe de vaccin.....	10
3.3. objectifs généraux de la vaccination	10
3.4. Type de vaccin	11
3.4.1. Vaccins vivants atténués	11

3.4.2. Vaccins inertes	11
3.5. Vaccin contre la COVID-19	12
3.6. Vaccination contre la covid-19 en Algérie	12

CHAPITRE 04: MATERIEL ET METHODES

4.1. Région d'étude	13
4.2. Stratégie du travail.....	14
4.3. Population étudiée	14
4.4. Durée d'étude.....	14
4.5. Questionnaire N°01 : Covid-19	15
4.6. Questionnaire N°02 : Vaccination	17

CHAPITRE 05 : RESULTATS ET DISCUSSIONS

5.1. Résultats et discussion de questionnaire N° 01.....	18
5.1.1. Sexe	18
5.1.2. Age	19
5.1.3. Groupe sanguin	21
5.1.4. Poids	22
5.1.5. Maladie chronique.....	23
5.1.6. Femme enceinte et allaitante	24
5.1.7. Fumeur	25
5.1.8. Les dates d'infection	26
5.1.9. Diagnostique.....	27
5.1.10. Symptômes	29
5.1.11. Traitement	30
5.1.12. Séquelle de Covid-19	30
5.1.13. causes possibles d'infection	32
5.2. Résultats et discussion de questionnaire N° 02.....	33
5.2.1. Acceptabilité de vaccin	33
5.2.2. Facteur d'acceptabilité	33
5.2.3. Vaccination à Biskra	35
5.2.4. Hésitation face à la vaccination contre la COVID-19	37
5.2.5. Symptômes après vaccination	38

CONCLUSION ET PERSPECTIVES	39
---	-----------

BIBLIOGRAPHIE	40
Résumé	

Liste des tableaux

Tableau 1. Bilan de covide-19 (semep-2020)	26
Tableau 2. Distribution des vaccins selon les tranches d'age au niveau de la wilaya de biskra	35
Tableau 3. Differents types de vaccins utilises a biskra.....	36

Liste des figures

Figure 1. Structure d'une particule virale (virion) avec enveloppe. (lefeuvre et <i>al</i> , 2020).....	7
Figure 2. Organisation genomique du sars-cov-2. (lefeuvre et <i>al.</i> , 2020).....	8
Figure 3. La carte de la region de biskra. (moussi, 2012)	13
Figure 4. Repartition des cas covid-19 selon le sexe	18
Figure 5. Repartition des cas covid-19 selon le sexe (semep biskra -2020)	18
Figure 6. Repartition des cas covid-19 selon les tranches d'age.....	19
Figure 7. Repartition des cas covid-19 selon les tranches d'age (semep biskra -2020).....	20
Figure 8. Repartition des cas covid-19 selon le groupe sanguin.....	21
Figure 9. Repartition des cas covid-19 selon le poids.....	22
Figure 10. Repartition des cas covid-19 selon la presence des maladies chroniques	23
Figure 11. Taux d'infection chez la femme enceinte et allaitante.....	24
Figure 12. Repartition des cas covid-19 selon les fumeurs.....	25
Figure 13. Repartition des cas covid-19 selon la date d'infection	26
Figure 14. Repartition des cas covid-19 selon la methode de diagnostique utilise.....	27
Figure 15. Lesion pulmonaire chez des patients atteint de covid-19	28
Figure 16. Repartition des cas covid-19 selon les symptomes.....	29
Figure 17. Repartition des cas covid-19 selon le traitement utilise.....	30
Figure 18. Repartition des cas covid-19 selon l'apparition des symptomes apres guerissons	30
Figure 19. Cause d'infection par la covid-19	32
Figure 20. Repartition des participants selon le taux de la vaccination	33
Figure 21. Repartition des participants selon les abstenant du vaccin	37
Figure 22. Repartition des participant selon les symptomes	38

Liste des abréviations

2019-nCoV : 2019 novel coronavirus

ACE2 : Enzyme de conversion de l'angiotensine 2

ADN: Acide Désoxyribonucléique

Ag : Antigène

ARN: Acide Ribonucléique.

ARNm : Acide Ribonucléique Messenger.

BCG : Vaccin bilié de Calmette et Guérin

CHU: Centre Hospitalo-Universitaire

COVAX: COVID-19 Vaccines Global Access

CSG: le Coronaviridae Study Group

GS : Groupe Sanguine

HBV : Virus de l'hépatite B

HBV : Virus de l'hépatite B

HCoV-19: human coronavirus 2019

HCV : Virus de l'hépatite C

HIV : Virus de l'immunodéficience humaine

HPV : Papillomavirus humain

HSV : Virus Herpès simplex

HTA : Hypertension Artérielle

ICTV: International Committee on Taxonomy of Viruses

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

IPCC : Index Predict de Transmissivité Climatique de la COVID-19

MERS : Middle East respiratory syndrome
MERS-CoV : Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient
NSP : Non Structural Protein
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
ONS : Office national des statistiques
ORF : Open Reading Frame (Cadre de lecture ouvert)
PCR : Polymerase Chain Reaction
PH : Potentiel Hydrogène.
pp1ab : Polyprotéine 1ab
RTC : complexe de réplication-transcription
SARS-CoV-2 : syndrome respiratoire sévère à coronavirus 2
SEMEP : Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive
SRAS : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
SRAS-CoV : syndrome respiratoire aigu sévère à coronavirus
TMPRSS2 : Protéase transmembranaire à sérine 2
TMV : Tobacco Mosaic Virus. (Virus de la mosaïque du tabac)
VZV : Virus varicelle-zona

Introduction

Introduction

En avril 2018, l'organisation mondiale de la santé (OMS) a établi une liste prioritaire d'agents pathogènes, notamment le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS), le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et la maladie X, une maladie à potentiel épidémique ou pandémique causée par un pathogène inconnu. Fin décembre 2019, une épidémie de pneumonie d'étiologie inconnue à Wuhan, en Chine, a été considérée comme la première maladie X suite à l'annonce de l'OMS. Peu de temps après, un nouveau coronavirus, le 2019-nCoV, désigné par l'OMS, a été identifié comme l'agent pathogène responsable de la maladie à coronavirus COVID-19. (Xia et *al.*, 2020)

La séquence du génome complet du nouveau virus présente une similitude de 96,2 % avec celle d'un coronavirus de chauve-souris lié au SRAS collecté dans la province du Yunnan, en Chine, mais présente une faible similitude avec celle du SRAS-CoV (environ 79%) ou MERS-CoV (environ 50 %). Il a également été confirmé que le SARS-CoV-2 utilise le même récepteur, l'enzyme de conversion de l'angiotensine II (ACE2), que le SARS-CoV. Bien que la voie spécifique de transmission des réservoirs naturels à l'homme reste incertaine, plusieurs études ont montré que les pangolins pourraient avoir fourni un gène de pointe partiel au SRAS-CoV-2 ; les sites fonctionnels critiques dans la protéine de pointe du SRAS-CoV-2 sont presque identiques à ceux identifiés dans un virus isolé d'un pangolin. (Tang et *al.*, 2020)

Ce virus a été renommé SARS-CoV-2 par le Coronaviridae Study Group (CSG) du Comité international de taxonomie des virus (ICTV), alors que, dans l'intervalle, il a été renommé HCoV-19, en tant que nom de virus commun, par un groupe de virologues en Chine. (Xia et *al.*, 2020)

L'émergence du "Covid-19" a rapidement plongé la plupart des systèmes de santé à travers le monde dans une grave crise sanitaire. Le système national de santé algérien ne fait pas exception. La situation est sans précédent et les défis à relever sont énormes. Il est vrai que ce test est difficile même pour les pays les plus développés. Face à l'ampleur de la pandémie, ces pays se sont retrouvés dans un état de tension, mais la crise a clairement mis en évidence la fragilité du système de santé algérien et a révélé l'urgence de le réformer pour le renforcer (Snoussi, 2020).

La pandémie de COVID-19 est très difficile à contrôler, donc le facteur clé pour faire face au SARS-CoV-2 est de limiter sa propagation. Les mesures préventives reposent principalement sur l'application de mesures appropriées d'hygiène des mains et de

désinfection de l'environnement, ainsi que des mesures de distanciation sociale visant à limiter les contacts avec les personnes et à protéger les personnes à risque. (Davenne et *al* , 2020)

Le besoin urgent d'interventions sûres et efficaces pour atténuer la propagation mondiale du SRAS-CoV-2 a suscité des efforts internationaux pour développer des antiviraux et des vaccins. (Chu et *al* , 2021)

De nombreux candidats vaccins basés sur des plates-formes traditionnelles et nouvelles sont actuellement évalués, notamment les acides nucléiques (ADN et ARN), les vecteurs viraux (réplicatifs et non réplicatifs), les particules pseudo-virales, les modalités peptidiques, les protéines recombinantes, les virus vivants atténués et inactivés. (Chu et *al* , 2021)

À l'instar des autres pays, l'Algérie a été touchée par la pandémie COVID-19 à partir du 25 février 2020 (Djillali et al , 2021). Biskra, est l'une des wilayas les plus touché par la covid-19 surtout le moins de juillet-aout ou la situation est flambée.

C'est ainsi, que nous nous sommes intéressée à entreprendre ce travail ayant l'objectif d'étudiée épidémiologiquement la situation de la wilaya de Biskra après une année de la pandémie de la covid-19.

Le document est structuré en deux parties :

1. Une synthèse bibliographique, comportant trois chapitres :
 - Le premier englobe les généralités sur les virus, le deuxième sur les maladies virales et le troisième chapitre sur les vaccins antiviraux.
2. Une partie expérimentale subdivisée en deux chapitres: (Pour réaliser ce travail ; nous avons suivi une méthodologie de recherche englobe plusieurs étapes qui nous a permis à la fin d'atteindre les objectifs tracés précédemment).

La partie matériel et méthodes, qui abordent, la région d'étude, la stratégie du travail, la population étudiée et la durée d'étude. Et la dernière partie, a été consacrée à la présentation des résultats obtenus et leurs discussions en se référant aux études faites dans ce domaine. Notre travail a été achevé par une conclusion.

Première partie :
Synthèse bibliographique

Chapitre 01:

Généralité sur les virus

Chapitre 1:Généralité sur les virus

1.1. Virologie

La virologie est une spécialité de la microbiologie du développement utilisée pour diagnostiquer et surveiller une variété de pathologies, ce qui est vital pour la santé et la sécurité de la population. Elle concerne à étudier les virus et leurs structures, évolutions, mécanismes d'infections des cellules, classification et leurs sources d'infection associée, maladies causées par les virus ainsi que les techniques de séparation et de culture, et leurs applications en recherche et en traitement. (Belarbi-amar, 2020)

1.2. Virus

Ce sont des entités biologiques avec des structures simples et des caractéristiques fonctionnelles spécifiques. Le génome de ces réactifs est constitué d'un seul type d'acide nucléique (ADN ou ARN) lié à la structure protéique. (Pasquier et *al*, 2005) Ces protéines ont un certain effet protecteur sur cet acide nucléique, et seront rapidement détruites dans l'environnement extérieur. La totalité de la protéine / acide nucléique (nucléocapside) peut être entourée d'une enveloppe (membrane lipidique) qui elle-même porte des peptides viraux.(Le Faou, 2012)

Ils possèdent des protéines de fixation qui reconnaissent spécifiquement les récepteurs des cellules cibles, cette interaction est essentielle à l'expression et à la reproduction des agents pathogènes dans l'organisme. (Le Faou, 2012) Cette reproduction s'effectue dans la cellule hôte par la formation des constituants viral, puis les assembler pour donner un virus complet. Étant donné que ces virus ne peuvent pas produire d'énergie ou synthétiser des protéines par leurs propres moyens donc la formation de nouveaux virus provient de la capacité de synthèse de la cellule hôte, qui exécute le programme génétique décrit dans le patrimoine viral. (Kayser et *al* ,2008)

Ce sont donc des parasites obligatoires des cellules vivantes, ils ont leur propre structure appelée virion et sont parfois responsables d'induire des perturbations à l'origine de maladies. (Pasquier et *al*, 2005)

1.3. Classification des virus

La classification est basée sur la nature de l'acide nucléique, la structure du génome, la morphologie de la particule virale (avec ou sans enveloppe), la symétrie de la capsid et l'hôte naturel (mammifères, reptiles, plantes, champignons, bactéries...). (Le Faou, 2012)

- ✓ Cette classification ne repose pas sur la pathogénicité ou la taille du virus.

1.3.1. Selon la nature de l'acide nucléique et la structure du génome

La structure de l'acide nucléique viral est très hétérogène. On trouve en effet des génomes composés d'ADN simple brin ou double brin, linéaire ou circulaire. Pour les génomes à ARN, ils peuvent aussi être simple brin ou double brin, linéaires ou circulaires, mais peuvent aussi comprendre plusieurs fragments, à polarité positive (traduction directe possible comme l'ARNm), à polarité négative (brins complémentaires d'un positif) ou ambisens (association de cadres de lectures positifs et négatifs).

Par rapport au génome des cellules procaryotes ou eucaryotes, la taille du génome viral est très petite, c'est pour ça ils contiennent généralement des gènes chevauchants (recouvrement partiel des cadres de lecture) pour augmenter leur capacité de codage et sont généralement caractérisés par une variabilité génétique plus élevée. La taille du génome de l'ARN est généralement plus petite que celle du génome de l'ADN et la taille maximale est d'environ 30 kb. (Pasquier et *al* , 2013)

Exemple de virus à ADN (les Parvoviridae), virus à ARN (les Picornaviridae).

1.3.2. Selon la symétrie de la capsid

Ils sont composés de protéines produites par la transcription et la traduction de gènes structuraux viraux. Pour former la capsid, ces protéines vont s'auto assembler en sous-unités (ou capsomères), puis former la capsid. Il existe trois types principaux de structures de capsid, qui se caractérisent par une symétrie d'assemblage différente des capsomères. (Pasquier et *al* , 2013)

1.3.2.1. Symétrie hélicoïdale

La capsid de ces virus est généralement une nucléocapsid. La protéine de la capsid est étroitement liée aux filaments d'acide nucléique (le plus souvent de l'ARN), formant une hélice. Le complexe protéine-acide nucléique organisé en spirale présente un grand axe de symétrie passant par le centre du squelette cylindrique. La nucléocapsid est également appelée complexe ribonucléoprotéique. Dans la plupart des virus à ARN, c'est l'unité centrale qui dirige activement toutes les fonctions de transcription et de réplication du génome viral. (Kayser et *al* ,2008)

Exemple de virus à symétrie hélicoïdale : virus de mosaïque du tabac (TMV).

1.3.2.2. Symétrie icosaédrique (ou cubique)

Les capsomères se rassemblent pour former une structure polyédrique régulière et symétrique composée de 12 sommets, 20 faces triangulaires et 30 arêtes, appelée icosaèdre. Les capsomères constitutifs peuvent contenir 5 (pentamère ou penton) ou 6 (hexamère ou hexon) sous-unités protéiques.

Contrairement aux capsides de symétrie hélicoïdale, les capsomères s'auto assemblent même en absence d'acide nucléique viral. Les pentons sont situés au sommet, car ils sont convexes, et les hexons sur les faces et les arêtes de l'icosaèdre. Ce type de capside concerne les virus à ADN et à ARN ainsi que les virus enveloppés et non enveloppés. (Pasquier et *al*, 2013)

Exemple de virus icosaédrique: les poliovirus

1.3.2.3. Symétries complexes

La structure de la capside de certains virus est complexe, et ne peut être décrite par une simple symétrie. Par exemple, le virus variolique a une capside biconcave très complexe. (Kayser et *al*, 2008)

1.3.3. Selon la présence ou l'absence de l'enveloppe

L'enveloppe est un élément qui n'existe que chez certaines espèces de virus, et qui entoure la nucléocapside. Il se compose d'une bicouche lipidique volée à la membrane cellulaire et de protéines virales à la cellule hôte, mais aussi parfois cellulaires. (Pasquier et *al*, 2005)

1.3.3.1. Virus nus

Les virus nus ne sont composés que de protéines et d'acides nucléiques. Ces structures sont généralement résistantes aux conditions physico-chimiques, à la chaleur, aux changements de pH et aux détergents. Par conséquent, les virus libres peuvent rester dans l'environnement pendant plusieurs mois. (Le Faou, 2012)

Exemple de virus nus : Entérovirus, Virus de l'Hépatite A, Adénovirus, Rotavirus, Parvovirus.

1.3.3.2. Virus enveloppés

En raison de la présence d'enveloppes lipidiques, qui portent des glycoprotéines reconnaissant des récepteurs à la surface des cellules cibles, les virus enveloppés sont très vulnérables. Cette enveloppe est très sensible à la sécheresse, à la chaleur et aux agents nettoyants, et ces virus ne peuvent pas persister dans l'environnement. Des modifications de l'enveloppe peuvent entraîner une perte de pouvoir infectieuse. (Le Faou, 2012)

Exemple de virus enveloppés : Virus Herpès simplex, Virus de l'Immunodéficience humaine, Virus de l'hépatite C, Virus de l'hépatite B, Cytomégalovirus...

Chapitre 02:

Maladie virale (covid-19)

Chapitre 02: Maladie virale (covid-19)

2.1. Maladie viral (virose)

Les maladies virales sont toutes les maladies causées par des virus, qui s'installe dans son organisme en s'adaptant à ses défenses immunitaires pour y proliférer. Qu'ils soient bénins ou graves et contagieuses. Ils peuvent se propager et apparaître sous forme d'épidémies. Il existe de très nombreuses maladies virales. Ceux-ci incluent le rhume, l'angine, la grippe, l'hépatite B, le sida et la covid-19..... (Bedoui et Segueni , 2020)

2.1.1. Covid-19

Le coronavirus est un virus connu qui provoque généralement des infections respiratoires bénignes chez les humains et les animaux. Certaines souches peuvent être plus dangereuses, comme le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). (William et *al* , 2020)

2.1.1.1. Anatomie de particule virale

Virus sphérique, enveloppé de 60-220 nm, comprend de l'extérieur vers l'intérieur, la glycoprotéine Spike (S) (donne l'aspect en couronne au virus en microscopie électronique), l'enveloppe, la membrane et la nucléocapside elle-même, icosaédrique à symétrie cubique. Cette dernière contient une molécule de génome viral : de l'acide ribonucléique (ARN) monocaténaire, non segmenté et positif (29881 paires de bases) (Amir et Lebar , 2020)

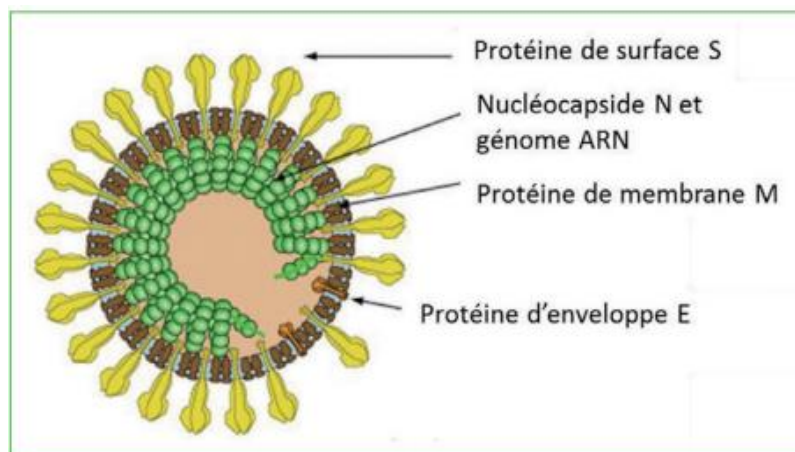


Figure 1. Structure d'une particule virale (virion) avec enveloppe. (Lefevre et *al* , 2020)

2.1.1.2. Génome

Les deux tiers 5' du génome (environ 18 à 20 kb) sont constitués de deux cadres de lecture ouverts ou ORF (Open Reading Frame), appelés ORF1a et ORF1b. ORF1ab correspond à la fusion de ORF1a et ORF1b, permettant la traduction de la polyprotéine appelée pp1ab à travers un nœud de phase efficaces 25%. Ensuite, cette polyprotéine est clivée par des protéases virales en 16 protéines non structurales (nsp, non structural protein), nommées nsp1 à nsp16. Elles sont impliquées dans le complexe de répllication et de transcription des coronavirus. Le tiers 3' du génome des coronavirus est constitué par au moins quatre ORF codant les protéines structurales. (Kin et Vabret, 2016) dont la glycoprotéine (S), la protéine de l'enveloppe (E), la protéine matricielle (M) et la protéine nucléocapside (N), ainsi que plusieurs protéines accessoires, qui interfèrent avec la réponse immunitaire de l'hôte. (Amir et Lebar, 2020)



Figure 2. Organisation génomique du SARS-CoV-2. (Lefeuvre et *al.*, 2020)

2.1.1.3. Taxonomie

Le nouveau coronavirus (2019-nCoV), appelé encore le Sars-CoV-2 par le Comité international de taxonomie virale (ICTV). (Amir et Lebar., 2020)

- Ordre : Nidovirales
- Famille : Coronaviridae
- Sous famille : Coronavirinae
- Genres : *Betacoronavirus*
- Clade : B (Le Faou, 2012 ; Kin et Vabret ,2016 ; Amir et Lebar, 2020 ; Velavan et Meyer, 2020)

2.1.1.4. Voie d'entrée de virus

Le virus SRAS-CoV-2 à l'origine de la pandémie Covid-19 infecte les cellules humaines. La surface de ce virus est recouverte de protéine "S" (pour Spike, point en anglais), donnant au virus un aspect caractéristique sous la forme d'une "couronne". Pour pénétrer dans la cellule, la protéine S se lie au récepteur ACE2 (Angiotensin Converting Enzyme 2) présent à la surface des cellules humaines, en particulier des cellules pulmonaires. Après fixation, il y

a un autre récepteur membranaire à la surface de la cellule hôte Le récepteur TMPRSS2 (transmembrane protease serine 2) transforme la protéine S, permettant au virus d'entrer dans la cellule. (Salian et *al* , 2021)

2.1.1.5. Temps d'incubation de virus

Il s'agit de l'intervalle de temps entre la date du premier contact éventuel avec un patient suspect ou confirmé de Covid-19 et la date d'apparition des symptômes cliniques. (Amir et Lebar, 2020) Le SARS-CoV est caractérisé par une période d'incubation de 2 à 14 jours. (Kin et Vabret, 2016)

2.1.1.6. Cycle de développement

Le cycle de multiplication du Sars-CoV-2 dans les cellules comprend les étapes d'attachement, de pénétration et de décapsidation, suivies de trois étapes de synthèse des macromolécules (acides nucléiques et protéines) : précoce immédiate, immédiate et tardive. Ces synthèses permettront à la nucléocapside d'être assemblée, puis d'encapsuler et de libérer des particules virales infectieuses pendant que les cellules infectées sont lysées. Ce cycle de lytique existe dans les cellules respiratoires infectées par le virus. Le complexe de réplication-transcription (RTC) assure la réplication du génome et la synthèse des protéines. Les protéines structurales s'auto assemblent en capsomères, puis s'assemblent en nucléocapside en intégrant le génome répliqué. Des bourgeons se forment, des vésicules contenant des virions fusionnent avec la membrane plasmique et sont libérées. (Amir et Lebar , 2020)

2.1.1.1. Mode de transmission

La transmission interhumaine du virus SARSCoV-2 a été démontrée. Le principal mode de transmission est la voie aérienne par les gouttelettes émises par les voies respiratoires des patients, principalement lors de la toux et les éternuements, et dans une moindre mesure, via l'environnement contaminé. Une transmission par les individus porteurs asymptomatiques a également été démontrée. La voie féco-orale est évoquée, l'ARN de SARS-CoV-2 ayant été détecté dans les selles de plusieurs patients. La transmission hospitalière a été objectivée. Une excrétion prolongée au niveau du nasopharynx (plus de 20 jours) et des selles (plus de 10 jours) a été observée. Le virus a également été retrouvé dans le sang, dans la salive et dans les urines. Il n'y a, a priori, pas de transmission verticale chez la femme enceinte. Mais plusieurs cas de transmission post-partum ont été signalés. (Davenne et *al* , 2020)

Chapitre 03 : Les vaccins antiviraux

Chapitre 03: Les vaccins antiviraux

3.1. Vaccins antiviraux

La vaccination est un procédé consistant à introduire un agent extérieur [le vaccin] dans un organisme vivant afin de créer une réaction immunitaire positive contre une maladie infectieuse. La substance active d'un vaccin est un antigène destiné à stimuler les défenses naturelles de l'organisme [le système immunitaire]. (Sassioui, 2010) La vaccination est un moyen simple, sûr et efficace de se protéger des maladies dangereuses.

3.2. Principe de vaccin

La vaccination permet au système immunitaire d'identifier un Ag comme étranger. Elle déclenche des processus immunitaires qui aboutiront à l'induction des réactions nécessaires à la protection de l'organisme par la production des anticorps. Et elle s'appuie sur la propriété de mémoire du système immunitaire adaptatif et permet de développer une immunité à long terme contre les antigènes d'agents pathogènes spécifiques. La vaccination simule une première rencontre "inoffensive" avec le virus pour qu'une réponse immunitaire plus efficace se produise lors d'une rencontre ultérieure avec le même agent pathogène. Le système immunitaire a de la mémoire. Une fois exposé à une ou plusieurs doses du vaccin, le sujet vacciné restera protégé des maladies apparentées pendant des années, des décennies, voire la vie. C'est pourquoi le vaccin est si efficace. Ils ne sont pas destinés à traiter la maladie, mais à aider à prévenir la maladie. (Blin, 2018)

3.3. objectifs généraux de la vaccination

A l'échelle individuelle, l'objectif principal des vaccins est de prévenir l'infection (vaccins prophylactiques). Habituellement, ils doivent être vaccinés selon un calendrier régulièrement mis à jour avant l'exposition à ce virus, et ils sont rarement vaccinés après l'exposition pour éviter des infections progressives (Rage, virus HBV, VZV.....).

➤ Le deuxième objectif, moins ambitieux, est de prévenir l'apparition de maladies liées à l'infection, voire simplement de limiter son exposition clinique. Enfin, certains vaccins sont conçus pour stimuler la réponse immunitaire contre des infections ou des tumeurs établies (vaccins thérapeutiques). Dans le cadre de diverses infections virales persistantes (HPV, HSV, HBV, HCV et HIV.....), plusieurs vaccins appartenant à cette catégorie sont à l'étude.

Au niveau collectif, le but des vaccins est de contrôler la propagation des infections au sein de la population et à terme de les éradiquer. (Pasquier et *al*, 2005)

3.4. Type de vaccin

Il existe deux grands types de vaccins :

3.4.1. Vaccins vivants atténués

Les agents infectieux des souches virales se multiplient en laboratoire jusqu'à ce qu'ils perdent leur pathogénicité soit naturellement, soit artificiellement par mutation. Les souches résultantes ne peuvent pas développer pleinement les maladies qu'elles causaient auparavant, mais conservent toujours leurs antigènes et la capacité d'induire des réponses immunitaires. Comparé aux vaccins composés d'agents infectieux inactivés, ce vaccin est généralement plus efficace et a un effet plus durable.

Le vaccin est composé de microorganismes vivants et sa conservation devient de plus en plus difficile. Parmi les principaux vaccins vivants, on peut citer les vaccins contre la rougeole, les oreillons, la rubéole, la fièvre jaune, la varicelle et la tuberculose [vaccin BCG]. (Sassioui, 2010)

Ils peuvent être administrés par voie topique, orale, par injection nasale ou intramusculaire. La voie sous-cutanée est rarement utilisée. (Le Faou, 2012)

3.4.2. Vaccins inertes

Les préparations vaccinales inertes ne peuvent pas du tout se reproduire *in vitro* et *in vivo*. Les vaccins inactivés sont obtenus par l'exposition d'agents pathogènes à des agents physiques (chaleur) ou surtout chimiques (formol, β -propioloactone, éthylène imine, etc.), qui entraîne une perte totale d'infectivité sans dénaturer le pouvoir immunogène. Pour obtenir une réponse immunitaire satisfaisante, ces vaccins doivent contenir un grand nombre d'agents pathogènes et nécessitent souvent la présence d'adjuvants, Ces deux facteurs expliquent leur coût plus élevé que les vaccins à souche vivante modifiés. (Eloit, 1998)

Plusieurs vaccins viraux inactivés sont actuellement commercialisés, tel que le vaccin contre la grippe, l'hépatite A, l'hépatite B et le tétanos (utilisation d'un fragment de l'agent infectieux : sa paroi ou sa toxine), le SRAS-CoV2 (utilisation d'une toute petite partie seulement d'un virus, une protéine ou son acide nucléique « ARN ou ADN », technique utilisée pour certains nouveaux vaccins) (site01)

Ils sont administrés par voie intramusculaire et les voies sous-cutanées et intradermiques sont peu utilisées. (Le Faou, 2012)

Ces microorganismes tués sont reconnus par le système immunitaire comme tout autre antigène étranger et induisent donc une faible activation des lymphocytes T cytotoxiques. (Sassioui, 2010)

3.5. Vaccin contre la COVID-19

Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) est apparu en décembre 2019 et s'est propagé dans le monde entier, provoquant une pandémie de maladie respiratoire appelée Coronavirus 2019 (Covid-19).

Le besoin urgent de vaccin a suscité une réponse de la communauté internationale. Au cours des 5 premiers mois de 2020, plus de 120 vaccins candidats contre le SRAS-CoV-2 sont en cours de développement. (Jackson et *al* , 2020)

Le développement de vaccins sûrs, efficaces et rapidement déployable est une priorité absolue pour la santé mondiale. (Corbett et *al* , 2020)

COVAX reste la seule initiative mondiale qui collabore avec les gouvernements et les fabricants pour garantir que le vaccin COVID-19 est disponible dans les pays à revenu élevé et à faible revenu à l'échelle mondiale.

3.6. Vaccination contre la covid-19 en Algérie

Les vaccins actuellement disponible en Algérie sont : SPUTNIK V, ASTRAZENECA, SINOPHARM. (Selon le ministère de la santé)

- Vaccination est gratuite et fortement recommandée à toutes les personnes exposées à la maladie particulièrement les personnes âgées et vulnérables qui souffrent de maladies chroniques ou comorbidités et aux professionnels de la santé.

- Une consultation pré vaccinale est recommandée afin de vérifier l'absence de contre-indication temporaire ou définitive.

- La vaccination comporte deux injections avec un intervalle défini selon le type de vaccin.

- Des campagnes de vaccination, sont lancées par le ministère de santé, ces campagnes sont accélérer surtout après l'acquisition des milliers de doses de vaccin, malgré que ces campagnes continuent de susciter des critiques en raison de sa lenteur.

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre 04 :

Matériel et Méthodes

Chapitre 04: Matériel et Méthodes

4.1. Région d'étude

La région de Biskra est située dans la partie centre-est de l'Algérie et est la porte d'entrée du désert du Sahara en Algérie. C'est un véritable espace tampon entre le nord et le sud, situé à environ 400 kilomètres au sud-est de la capitale. Il couvre une superficie d'environ 21 671 kilomètres carrés. Il est situé entre 4°15' et 6°45' de longitude est, et entre 35°15' et 33°30' de latitude nord. Au nord se trouvent les provinces de Batna et Msila, au sud se trouvent les provinces d'Ouargla et El Ud, à l'est se trouvent les provinces de Khenchela, et à l'ouest se trouvent les provinces de Djelfa et ses habitants. Et environ 600 000 habitants. Son climat se caractérise par un fort contraste entre la température et les précipitations. (Moussi, 2012)

Son altitude est d'une moyenne de 88 mètres au-dessus du niveau méditerranéen. (Hanafi et Alkama, 2016)

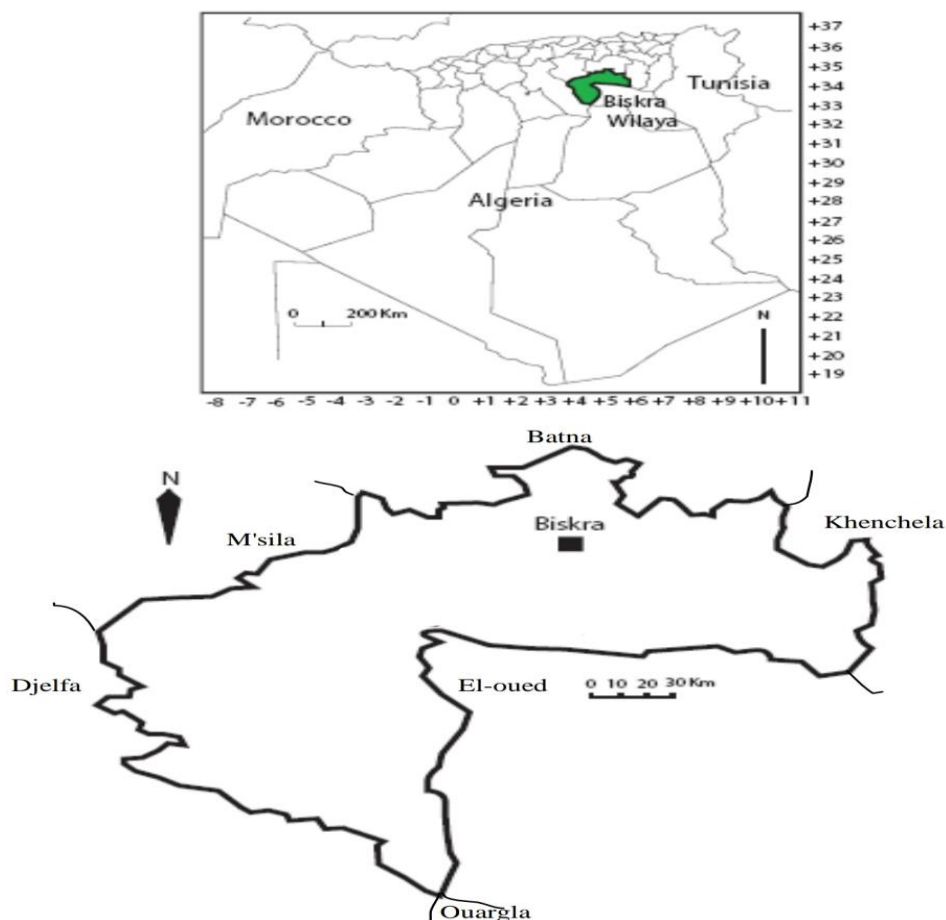


Figure 3. La carte de la région de Biskra. (Moussi, 2012)

4.2. Stratégie du travail

Dans le cadre d'étudié la situation de covid-19 et le vaccin dans la région de Biskra nous avons, réalise une étude statistique par l'utilisation de deux types de questionnaire :

Questionnaire de covid-19 et le vaccin. Questionnaire simple et rapide représente sous forme d'une fiche à distribuer.

Les critères de participation à cette enquête, c'est :

- Pour le questionnaire de covid-19 :c'est d'être infecter par le virus ;
- Pour le questionnaire de vaccin est destiné pour tous les personnes vaccines ou non.

Dans un premier temps, nous avons obtenu des statistiques à partir de Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive (SEMEP) représenté dans des diagrammes et des tableaux, présente la situation de covid-19, dans la région de Biskra de l'année présidente 2020, et la progression du statut vaccinal due le mercredi 28 avril.

Ensuite, nous avons créé une base de données sur les logiciels SPSS et Excel pour bien organiser et traiter les informations de chaque participant de questionnaire.

Nous avons utilisé les pourcentages est les effectives calculés par SPSS et les inclure dans Excel pour obtenir des diagrammes, les cercles et tableaux représentatifs.

Enfin, les résultats qualitatifs et quantitatifs présentés seront discutés.

4.3. Population étudiée

Le questionnaire s'adresse à tout le personnel de polyclinique d'HLM (مجمع الصحي احمد) بن رمضان قبائلي et polyclinique koures (الاعوين الشهيدين بوزاهر), le Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive, personnel de la mairie, des connaissances personnelles et l'entourage familial.

Les sujets inclus dans cette étude Au total, 100 personnes, 50 différents participent pour chaque questionnaire.

4.4. Durée d'étude

Nous avons initié notre enquête le 13 avril jusqu'au 13 mai 2021.

4.5. Questionnaire N°01 : Covid-19

Sexe :

- Homme
- Femme

région :

Age :

Groupe sanguin :

Poids :

Présence des maladies chroniques :

Oui Non

Si oui, les quelle.....

Etes-vous enceinte ?

Oui Non

Allaitez-vous ?

Oui Non

Fumez-vous ?

Oui Non

Avez-vous été testé positif au covid-19 ?

Oui Non

Si oui : la date.....

Si non, fin de questionnaire.

La méthode utilisée pour le diagnostic ?

- PCR
- Scanner
- Radio
- Sérologie

Les symptômes présentés :

- Fièvre
- Toux
- Difficultés musculaires
- Maux de tête
- Diarrhée
- Perte de l'odorat
- Perte de gout
- Mal du gorge
- Importante perte d'appétit
- Nausée

- Vomissement
- Congestion / écoulement nasal

Le traitement utilisé :

- Médicale :
 - Zithromax
 - Chloroquine
 - Aspegic / aspérine / sintrome
 - Lovenox
- Artisanale :
 - Tisanes
 - Compléments :
 - ✓ Propolis
 - ✓ Gelée royale
 - ✓ Vitamine (C, D....)
 - ✓ Zinc
 - ✓ Probiotique
 - Nourriture

Avez-vous participé dans les 14 derniers jours de votre contamination à un événement privé, en milieu clos, réunissant plusieurs personnes ? Oui Non

Avez-vous été en contact étroit avec un malade Covid 19 (même milieu de vie, même bureau, même pièce) sans protection adaptée (masques et lavage des mains) dans les 14 derniers jours de votre contamination ? Oui Non

Avez-vous été en contact étroite avec une personne ayant des symptômes de grippe ? Oui Non

Prenez-vous le transport en commun ? Oui Non

Combien de fois laver –vous vos mains par jour ? Oui Non

Utilisez- vous les mouchoirs en papier pour toucher les objets ? Oui Non

Utilisez- vous le gel hydroalcolique après chaque contact ? Oui Non

Symptômes après confinement et traitement ?

4.6. Questionnaire N°02 : Vaccination

Etes-vous en contact avec une personne Covid 19 (+) ? Oui Non

Si oui, avez-vous été testé ? Oui Non

Etes- vous asthmatique ? Oui Non

Etes-vous allergique à un médicament ? Oui Non

Si oui, lequel ?

Avez-vous déjà présenté une réaction allergique autre que locale (rougeur de la zone injectée.....) à un vaccin ? Oui Non

Si oui lequel ?

Etes-vous allergique au polyéthylène glycol ou macrogol ? Oui Non

Etes-vous enceinte ou pensez-vous l'être ? Oui Non

Envisagez-vous une grossesse dans les 3 prochains mois ? Oui Non

Allaitez-vous ? Oui Non

Êtes-vous traité par un médicament anticoagulant ? Oui Non

Présentez-vous des troubles de l'hémostase ? Oui Non

Avez-vous reçu une vaccination grippe au cours des 3 dernières semaines? Oui Non

Avez-vous reçu une autre vaccination au cours des 2 dernières semaines? Oui Non

Avez-vous reçu un vaccin de Covid 19 pendant cette pandémie? Oui Non

Si non, pourquoi :

- peu de connaissance sur le vaccin
- Peur
- Théorie du complot

Présentez-vous des symptômes inhabituels après vaccination ? Oui Non

Si oui, les- quels.....

Chapitre 05 : Résultats et discussions

Chapitre 05 : résultats et discussions

Après traitement des questionnaires, les résultats sont mentionnés comme suit :

5.1. Résultats et discussion de questionnaire N° 01

Les participants de questionnaire covid-19 sont de nombre de 50, caractérisé par une atteinte par la maladie de coronavirus.

5.1.1. Sexe

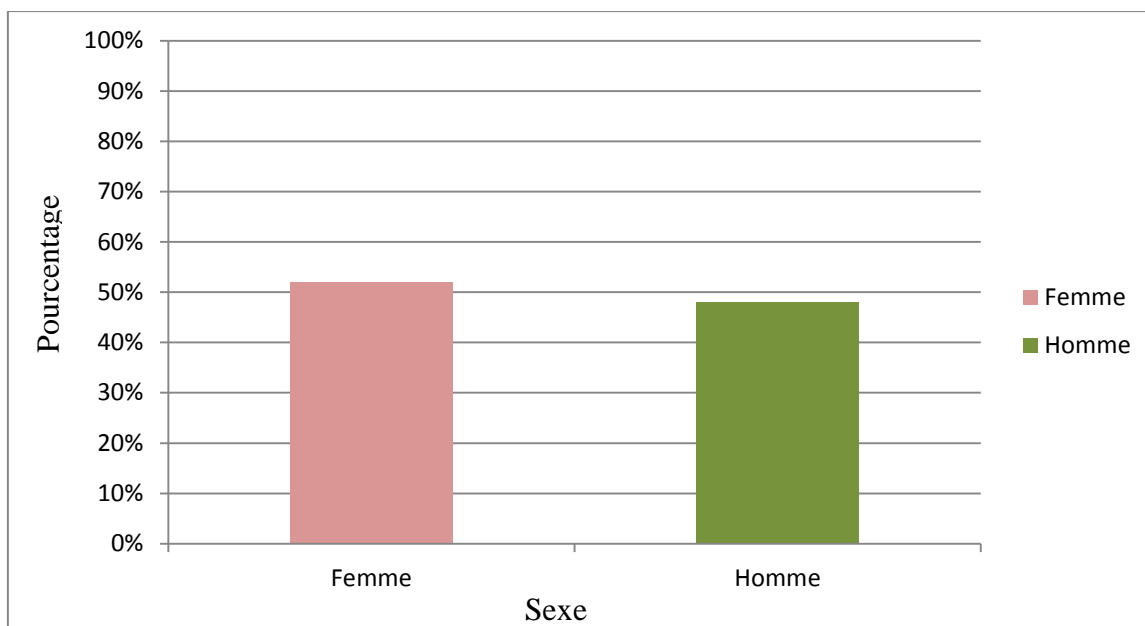


Figure 4. Répartition des cas COVID-19 selon le sexe

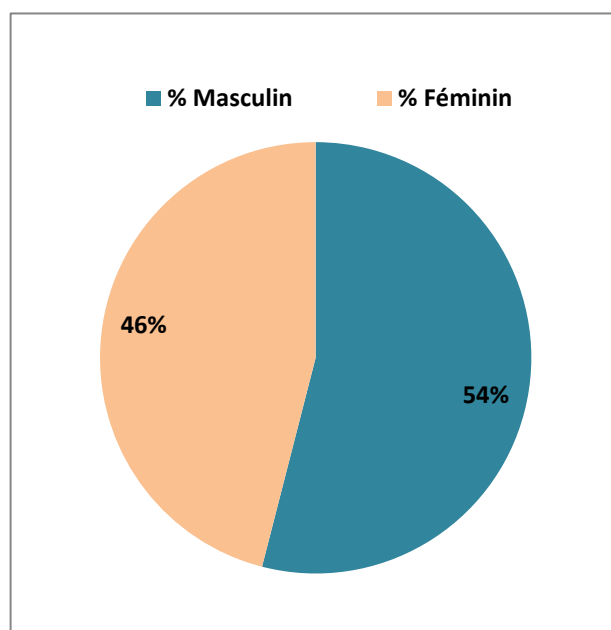


Figure 5. Répartition des cas COVID-19 selon le sexe (SEMEP Biskra -2020)

Dans l'ensemble, de 100% des participants on a enregistré un taux de 52% de sexe féminin, et 48% sont de sexe masculin (Figure 04). Par contre, dans les résultats de **SEMEP Biskra (2020)** la répartition de sexe est différente, nous constatons que le sexe masculin à un pourcentage 54%, plus élevés que le sexe féminin 46% (Figure 05). L'étude de l'INSEE consolide notre étude, elle montre que parmi les personnes nées en France la surmortalité liée à la pandémie touche les hommes autant que les femmes (+25 % chez les femmes vs. +26 % chez les hommes). (Michalakis et *al* , 2020)

- selon l'enquête de l'ONS sur 1.97 million de travailleuses que compte le pays, 853.00 femmes activent dans le secteur de la santé et de l'action sociale (43.2%) contre 705.000 hommes. (Site 02) c'est pour cela les participants à notre enquête sont des femmes (personnel de santé).

- le nombre des hommes et des femmes infectés étaient approximativement similaire, mais les hommes avaient plus de risque de développer une forme grave de la maladie à cause de :

- ✓ Le coronavirus se fixe aux cellules exprimant la protéine ACE2 que l'on retrouve dans les poumons, le cœur, les intestins, et dans les testicules, alors que le tissu ovarien n'en contient presque rien. Les hommes s'exposaient plus aux facteurs de risques environnementaux.

- ✓ Par contre les femmes présentent une meilleure réponse immunitaire grâce aux hormones qu'elles sécrètent : les estrogènes qui peuvent stimuler des réflexes immunitaires importants pour éliminer une infection virale. (Site 03)

5.1.2. Age

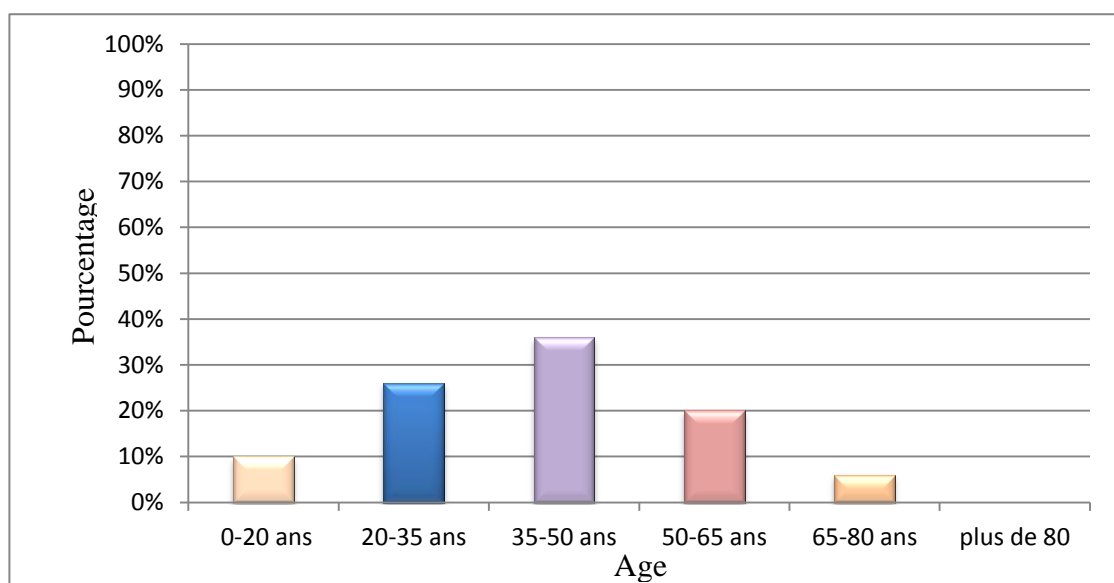


Figure 6. Répartition des cas COVID-19 selon les tranches d'âge

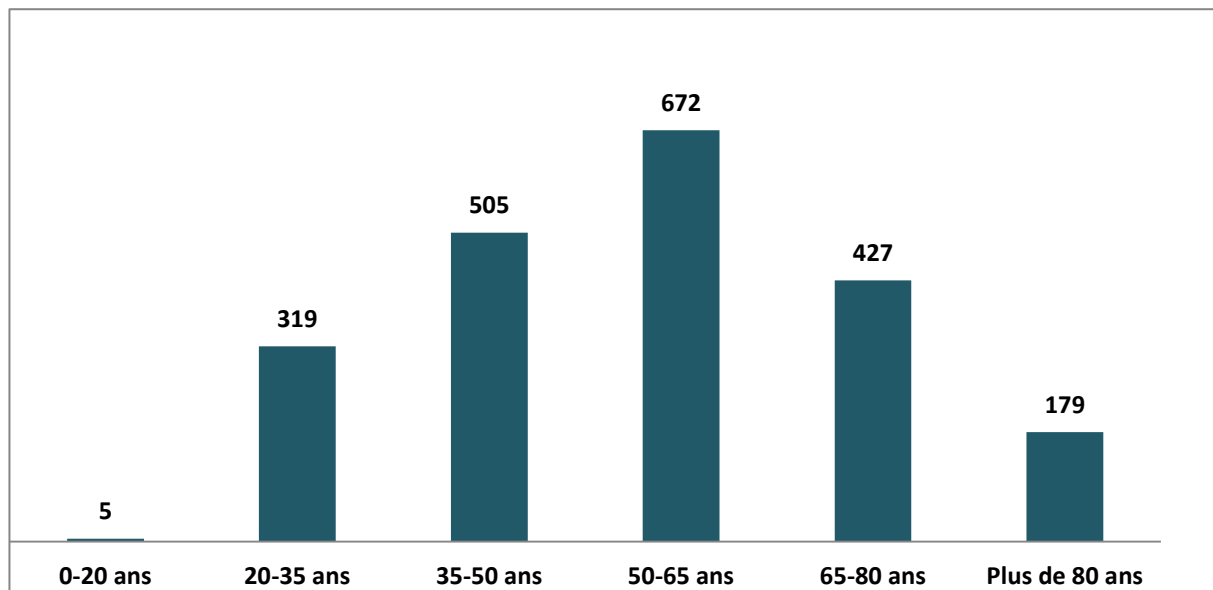


Figure 7. Répartition des cas COVID-19 selon les tranches d'âge (SEMEP Biskra -2020)

Dans cette étude, les tranches d'âge les plus touchées par la covid-19 avec leurs proportions sont : 26% (20-35 ans), 36% (35-50 ans), 20% (50-65 ans). (Figure 06)

En revanche l'étude de **SEMEP Biskra (2020)** a montré que les tranches d'âge les plus touchées sont (20-35 ans) 15.14%, (35-50 ans) 23.97%, (50-65 ans) 31.90% et (65-80 ans) 20.26 %; ce qui confirme ces résultats c'est bien les statistiques nationales qui indiquent que le taux de mortalité est 4,5 fois plus élevé dans la catégorie d'âge de 50 à 60 ans (6,53%) comparativement à la catégorie inférieure de 40 à 50 ans (1,43%). Dans la classe d'âge ≥ 60 ans, le rapport est de 12,3 par rapport à la catégorie de référence de 40 à 50 ans. Le ministère algérien chargé de la santé a précisé l'âge vulnérable à 70 ans dans la population générale et 65 ans pour le personnel de santé. (Figure 07)

Ces résultats prouvent que l'âge avancé est un facteur de risque indépendant de formes graves de Covid-19 et de décès par cette infection, à cause de l'immunité faible des personnes âgées et l'accumulation des facteurs de risque comme les maladies chroniques et antécédents médicaux (Hamadouche, 2020).

5.1.3. Groupe sanguin

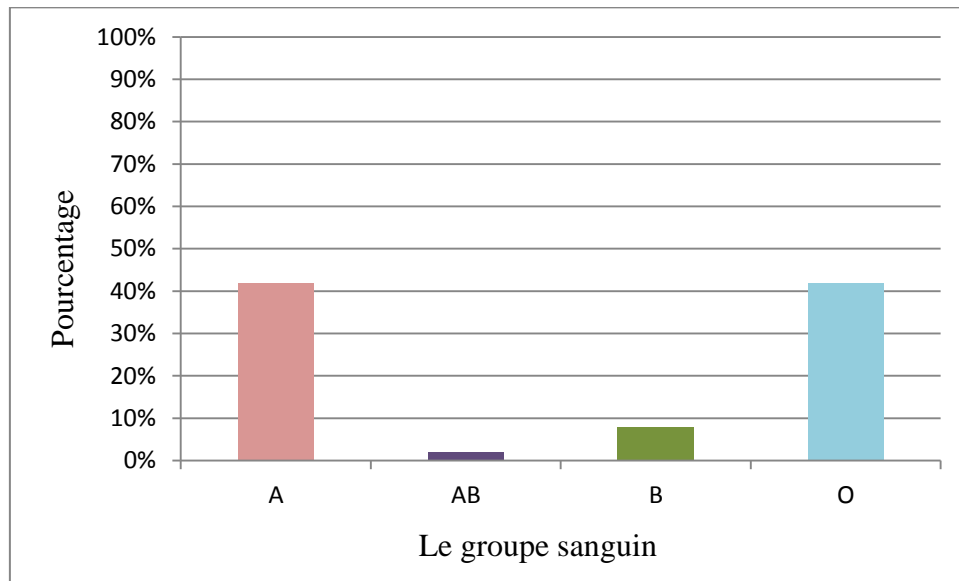


Figure 8. Répartition des cas covid-19 selon le groupe sanguin

Le graphe N°8 démontre une égalité de répartition entre le groupe sanguin A et O avec un pourcentage égale à 42%, par contre une répartition très faible est remarquée dans les autres groupes sanguins B et AB.

Une étude tunisienne à trouver 55% des patients étaient de GS A, 25% de GS O, 10% de GS B et 10% de GS AB. (Bouزيد et al , 2020)

Une autre étude chinoise a montré que sur 265 patients infectés par le SRAS-CoV-2 de l'hôpital central de Wuhan une distribution des GS était 39,3%, 25,3%, 9,8% et 25,7% pour A, B, AB et O, respectivement. (Li et al , 2020)

55% des patients atteints dans l'étude tunisienne étaient de GS A alors que la fréquence phénotypique du GS A est de 30% en Tunisie. (Bouزيد et al, 2020)

Avec une similarité en Algérie de fréquence phénotypique de GS A 30.12% et O de 47.56%.

Le groupe sanguin A était associé à un risque accru d'infection par le virus. Le GS A est plus fréquent chez les sujets COVID positifs ce qui est en accord avec la littérature. En effet, certaines études ont montré que les anticorps anti-A pouvaient bloquer l'interaction entre le virus et son récepteur ACE-2. (Bouزيد et al, 2020)

5.1.4. Poids

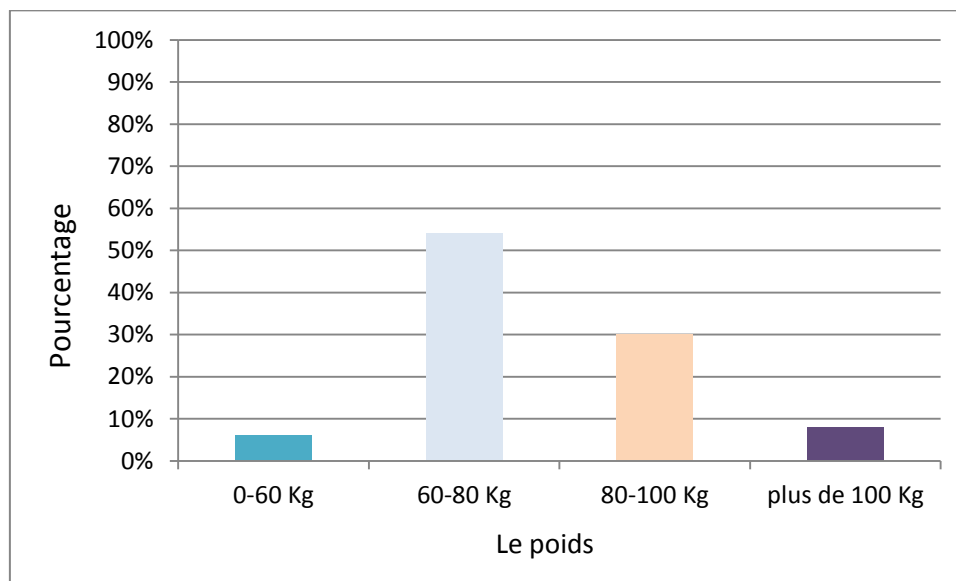


Figure 9. Répartition des cas covid-19 selon le poids

Le graphe N°9 représente une répartition des participants atteints de covid-19 selon le poids qui se divisé en tranche de (0-60 kg) 6%,(60-80 kg) 54%, (80-100 kg) 30% et de plus de 100 kg 8%.

Une large étude menée sur 5700 patients hospitalisés pour la COVID-19 dans la région de New York (États-Unis) rapporte une forte proportion (41,7 %) d'obésité.(Richardson et *al*, 2020)

Une autre étude menée au CHU de Lille par Simonnet et *al*, (2020) a rapporté un risque significativement plus élevé chez les patients atteints d'une obésité sévère (indice de masse corporelle [IMC] > 35 kg/m²) comparé aux sujets de poids normaux (IMC <25 kg/m²).

L'étude menée au CHU de Lyon a permis de démontrer que parmi les patients de réanimation, la prévalence de l'obésité chez les patients atteints de la COVID-19 était deux fois plus importante que la prévalence de l'obésité dans un groupe de patient contrôle hospitalisés en réanimation hors pandémie de la COVID-19. (Caussy et *al*, 2020)

L'obésité est associée à une augmentation du risque d'admission en unité de soins intensif et d'intubation pour ventilation mécanique due au SARS-CoV-2, et à une augmentation du risque de mortalité, et les formes sévères de la COVID-19. (Caussy, 2021)

5.1.5. Maladie chronique

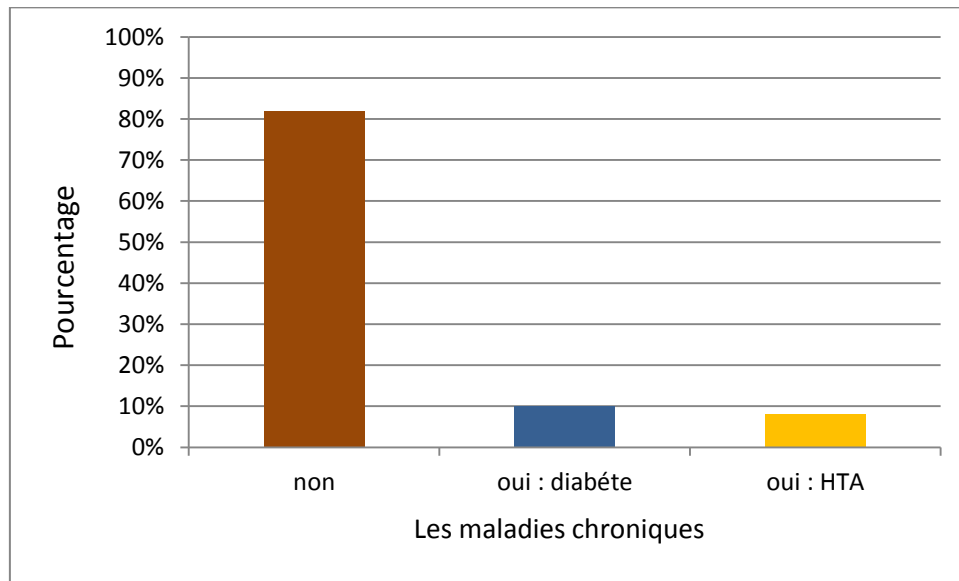


Figure 10. Répartition des cas Covid-19 selon la présence des maladies chroniques

Dans notre étude, on a un pourcentage de 82% des cas Covid-19 n'ayant pas des maladies chroniques et un pourcentage des cas qui présentent des maladies 18% répartie en deux types de maladie chronique le diabète 10% et HTA 8%.(Figure 10)

D'après l'étude de Gouttenoire et *al.*, (2020). Quarante-vingt-dix-sept patients ont été inclus, dont 61 (62,9 %) avaient une PCR positive, 46 (47,4 %) étaient diabétiques et 56 (57,7 %) avaient une HTA

L'HTA et le diabète représentent les maladies les plus fréquentes dans la population algérienne, et parmi les facteurs cliniques et biologiques associés à des formes graves de l'infection à SARS-CoV-2.

5.1.6. Femme enceinte et allaitante

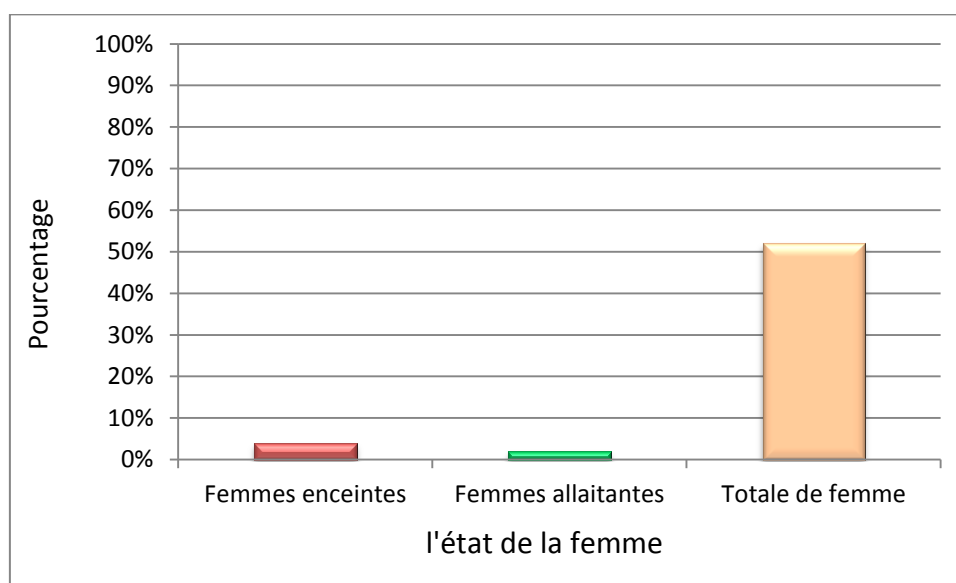


Figure 11. Taux d'infection chez la femme enceinte et allaitante

Notre étude s'élargit aux femmes enceintes et allaitantes, on a trouvé des pourcentages très faibles 4%, 2% respectivement dans la population d'étude. (Figure 11)

Wong et *al.* (2004) ont également signalé qu'environ 50 % des femmes enceintes ayant développé le SRAS, ont été admises à l'unité de soins intensifs, qu'environ 33 % des femmes enceintes atteintes du SRAS ont eu besoin d'une ventilation mécanique et que le taux de mortalité atteignait 25% pour ces femmes.

Les femmes enceintes sont particulièrement sensibles aux agents pathogènes respiratoires et à la pneumonie sévère, car elles sont dans un état immunosuppresseur, et les changements physiologiques adaptatifs pendant la grossesse (p. ex., élévation du diaphragme, augmentation de la consommation d'oxygène et œdème de la muqueuse des voies respiratoires) peuvent les rendre intolérantes à l'hypoxie. (Chen et *al.*, 2020)

Concernant les femmes allaitantes : Les bienfaits de ce mode d'alimentation sont reconnus, le lait maternel contient des anticorps et présente d'autres avantages immunologiques qui peuvent aider à protéger, notamment contre les maladies respiratoires. (Gomez et Delcroix, 2020)

Le bébé est protégé contre La transmission du coronavirus lors de l'allaitement maternel ou le cas de transmission verticale.

5.1.7. Fumeur

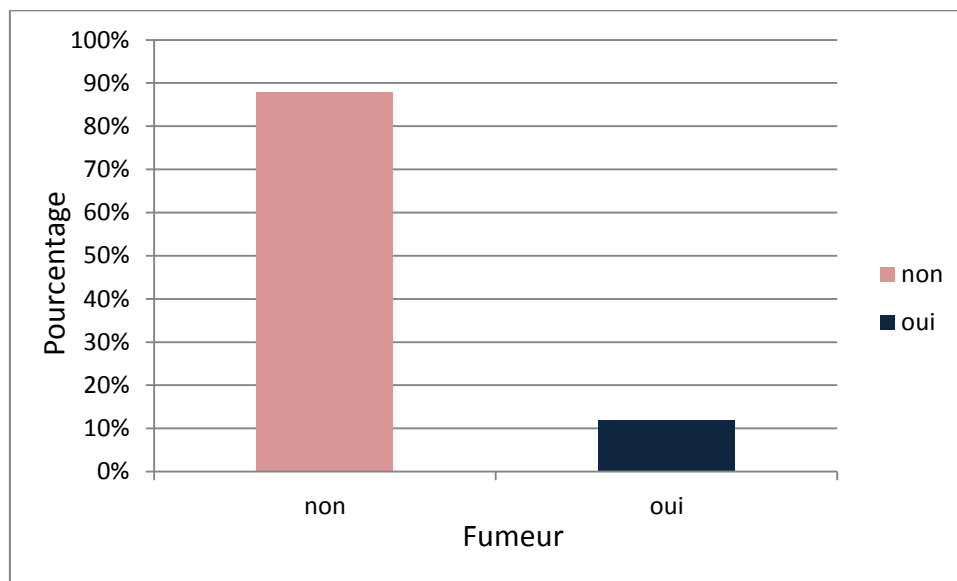


Figure 12. Répartition des cas covid-19 selon les fumeurs

Le graphe N°12 présente la répartition des fumeurs dans la population d'étude présentés par un pourcentage très bas 12% alors que les non-fumeurs 88%.

Selon les données descriptives chinoises, de l'étude de Guan et *al.*, (2020) a montré que le pourcentage de fumeurs était de 16,9% parmi les malades COVID-19 graves (N=173) contre 11,8% chez les malades non graves (N=926).

Toutefois, en sachant que le tabagisme est un facteur de risque majeur des maladies broncho-pulmonaires et des infections. (Le faou et *al.*, 2020)

L'entrée du virus dans l'organisme se fait par les muqueuses qui tapissent la bouche, le nez et les bronches. Ainsi, la fumée du tabac attaque ces parois (tissus), ce qui conduit aux maladies des bronches et des poumons, à un risque infectieux plus élevé pour l'appareil respiratoire. (Dalmat, 2020)

Il est possible que les fumeurs présentent un risque plus élevé de contracter la maladie Covid-19 que les non-fumeurs. (Dalmat, 2020)

5.1.8. Les dates d'infection

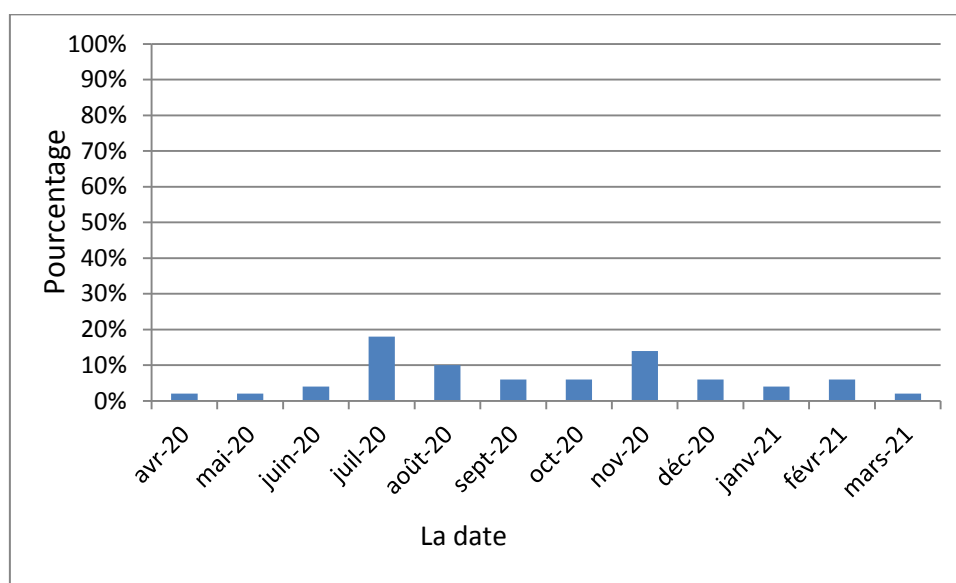


Figure 13. Répartition des cas covid-19 selon la date d'infection

Tableau 1. Bilan de covid-19 (SEMEP-2020)

Mois	Nombre des cas décédés	% mortalité	Nombre des cas guéris	% des cas guéris	Total des cas Déclarés
Mars	01	20 %	04	80 %	05
Avril	02	07 %	25	93 %	27
Mai	04	10 %	37	90 %	41
Juin	79	19 %	325	81 %	404
Juillet	68	11 %	519	89 %	587
Aout	24	11 %	186	89 %	210
Sep	09	07 %	107	93 %	116
Oct	20	11 %	151	89 %	171
Nov	55	15%	304	85 %	359
Déc	26	14 %	161	86 %	187
Total	287	14 %	1820	86	2107

Le graphe N°13 présente un pic pendant les mois de juin, juillet et août des cas d'infection par la covid-19. Pour prouver nos résultats, on a pris les statistiques de Service d'épidémiologie et de Médecine Préventive Biskra représenté dans le tableau N°1, les Nombre

des cas guéris et le Total des cas déclarés qui sont présentés en pourcentage aussi, les taux de mortalité est très grand pendant le mois de juin 79 mort, juillet 68 mort, août 24 mort.

La propagation du nouveau coronavirus a été observée dans plusieurs pays de l'hémisphère Sud. Les pays qui présentaient un IPTCC (index predict de transmissivité climatique de la covid-19) élevé entre les mois de juillet et d'août ont connu une nette augmentation du nombre de nouveaux cas de COVID-19. C'est notamment le cas en Argentine, en Afrique du sud et l'Australie.

Sur le continent Africain, l'Afrique du Sud est le pays de loin le plus touché avec plus de 600 000 cas et 13 000 décès à la fin du mois d'août. Et l'Égypte avec près de 100 000 cas.

Par contre, en France une accalmie durant l'été, mais le nombre de contaminations à la COVID-19 a de nouveau augmenté à partir du mois de septembre 2020.

Les conditions climatiques ne sont évidemment pas le seul facteur jouant un rôle dans la propagation de la COVID-19. Le respect des gestes barrières et des mesures de confinement lorsque cela le nécessite sont un frein majeur à la diffusion de l'épidémie. (Roumagnac et *al.*, 2021)

5.1.9. Diagnostique

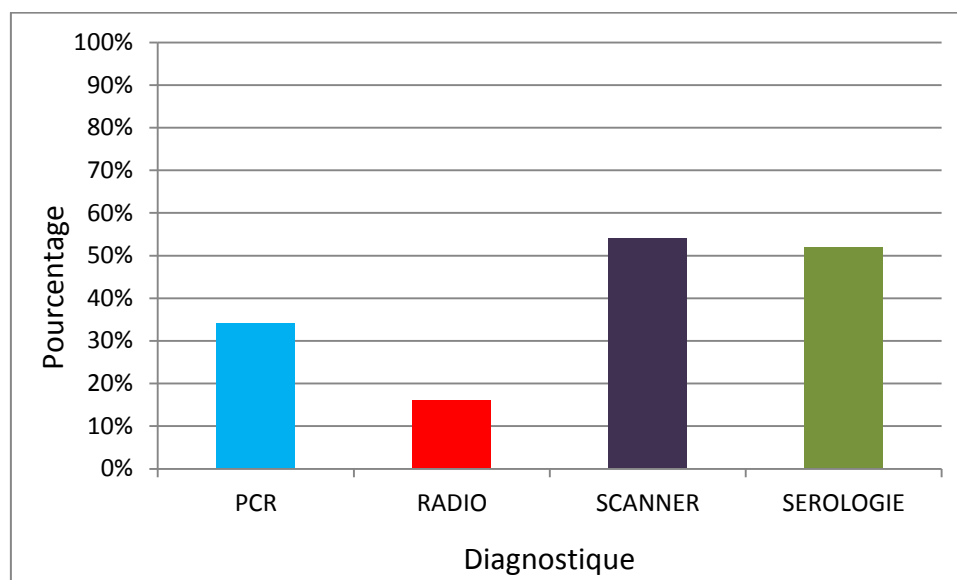


Figure 14. Répartition des cas covid-19 selon la méthode de diagnostique utilisé

Notre étude présente les méthodes de diagnostic les plus utilisées par les cas covid-19 à Biskra : scanner 54%, sérologie 52%, PCR 34%, et la méthode la moins utilisée, c'est la radiologie pulmonaire 18%. (Figure 14)

D'après une étude algérienne, sur 5884 patients confirmés Covid-19, 48.7% avaient une PCR positive et 42.7% une tomodensitométrie thoracique, 8.05% une sérologie positive, 0.5%, une radiologie pulmonaire. (Ghania et *al.*, 2021)

Une autre étude algérienne a trouvé que la région Sud (la même région que celle de notre étude) a une majorité de patients diagnostiqués par PCR (62,37 %), Béchar se singularise : le diagnostic radiologique (59,4 %) semble être utilisé plus souvent que le diagnostic virologique. Ceci pourrait être en rapport avec l'éloignement du laboratoire ou la disponibilité des kits de prélèvements. (Hannouna et *al.*, 2020)

Exemple des patients atteints de covid-19 qui ont réalisé le diagnostic par un TDM

« scanner »

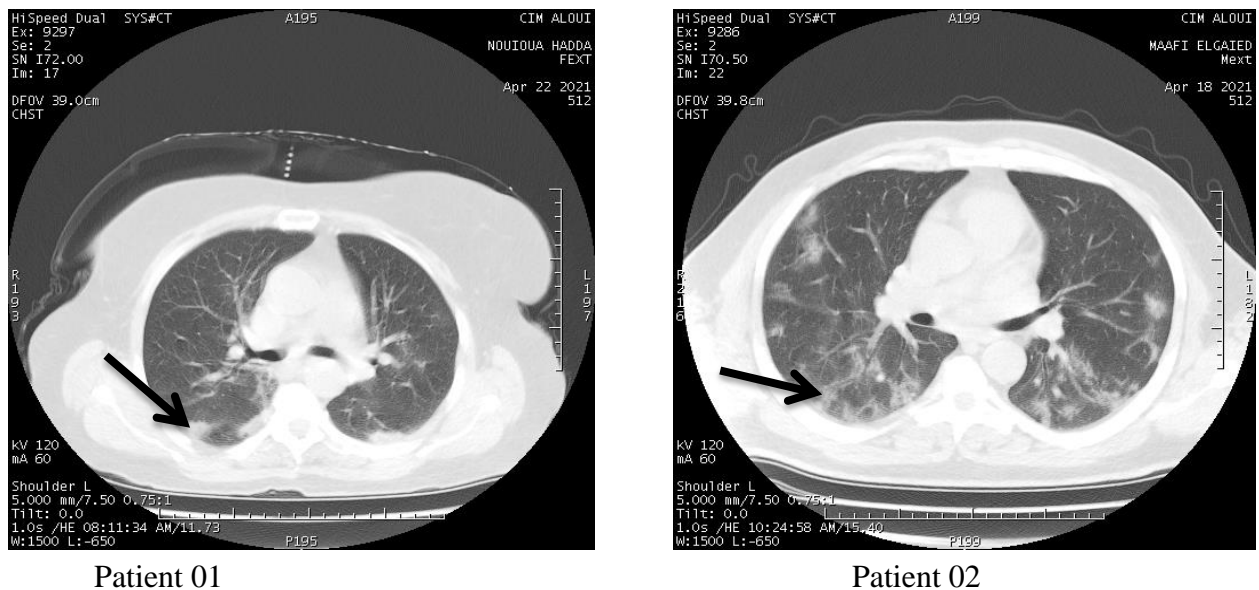


Figure 15. Lésion pulmonaire chez des patients atteints de covid-19

Une large variété de lésion pulmonaire a été décrite pour la covid-19 en TDM. (Figure 15)

5.1.10. Symptômes

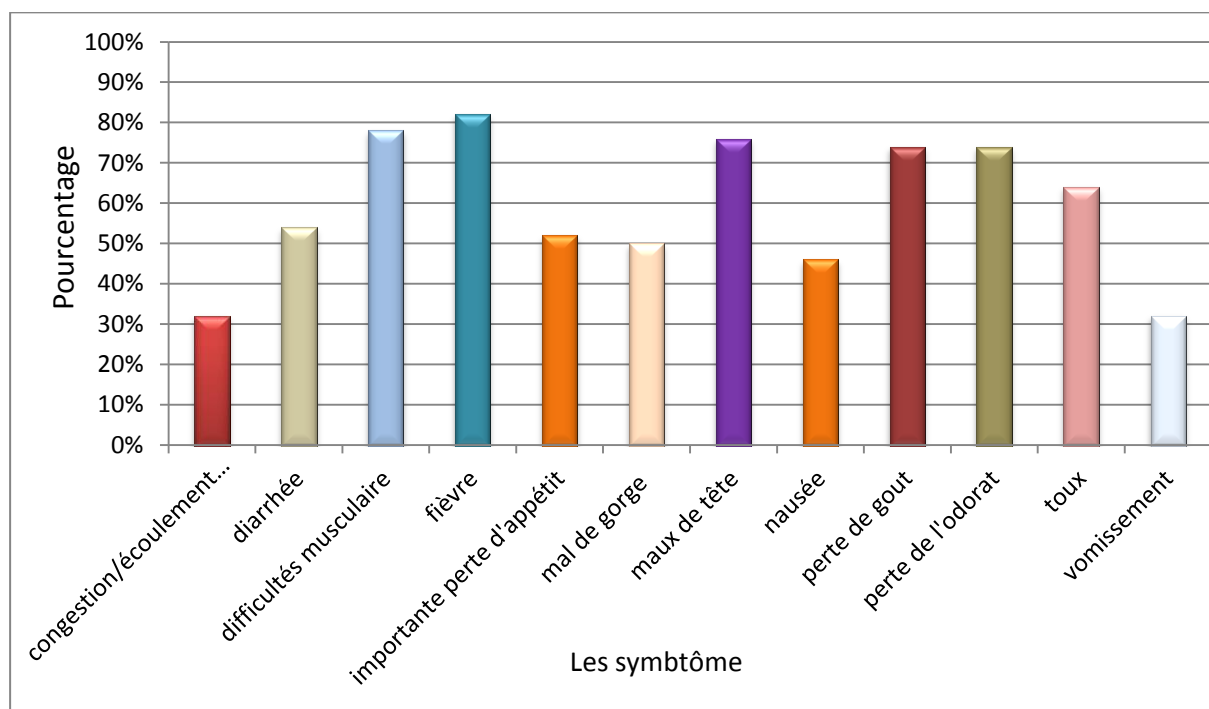


Figure 16. Répartition des cas covid-19 selon les symptômes

Ce graphe présente la répartition des symptômes parue sur les participants de questionnaire : Fièvre 82%, Toux 64%, Difficultés musculaires 78%, Maux de tête 76%, Diarrhée 54% Perte de l'odorat et Perte de gout 74%, Mal de la gorge 50%, Importante perte d'appétit 52%, Nausée 46%, Vomissement et Congestion / écoulement nasal 32%. (Figure 16)

D'après une étude de Strasbourg, sur 1045 patients, ils ont trouvée des pourcentages différents de symptômes, en relation avec la gravité de l'infection, ainsi le patient à une Infection non Sévère n=621 ou une Infection Sévère n=424 : Fièvre 75%, Frissons 18%, Fatigue 61%, Myalgies 32%, Céphalées 17%, Confusion 10%, Anosmie ou agueusie 15%, Dyspnée 56%, Toux 70%, Douleur thoracique 8%, Diarrhée 28%, Douleur abdominale 10% pour les patients avec une infection non sévère, les pourcentages des symptômes qui sont changée, c'est bien Fièvre 82%, Anosmie ou agueusie 18%, Dyspnée 80%, Céphalées 12% pour les patients qui présent des formes sévère . (Kaeuffer et *al.*, 2020)

5.1.11. Traitement

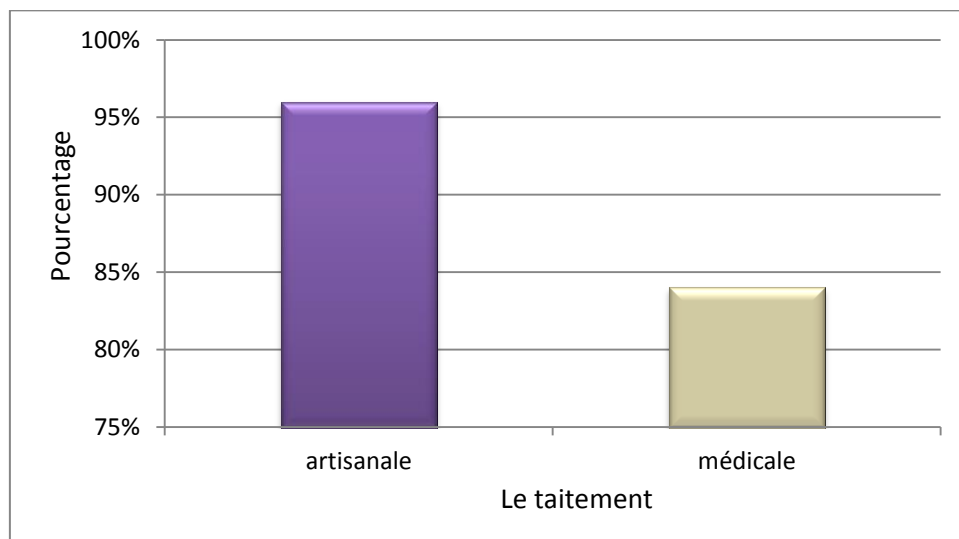


Figure 17. Répartition des cas covid-19 selon le traitement utilisé

En suivant le type de traitement utilisé, par cette population, les résultats obtenue sont comme suit : pour le traitement médical 84 % et le traitement artisanal 95% qui est le plus utilisé (Figure 17) ; parmi les constitutions de ce traitement, c'est bien les plantes ou de mixtures Origan, gingembre frais, armoise, réglisse et d'autres plantes. Ainsi, les patients ont pris de la vitamine C, la vitamine D, le magnésium, le zinc, ces compléments ont des propriétés antivirales efficaces pour le renforcement du système immunitaire en prévention contre le Coronavirus, au moment où les médecins mettent en gardent contre les risques de surdosage. (le Docteur et *al.*, 2021)

5.1.12. Séquelle de Covid-19

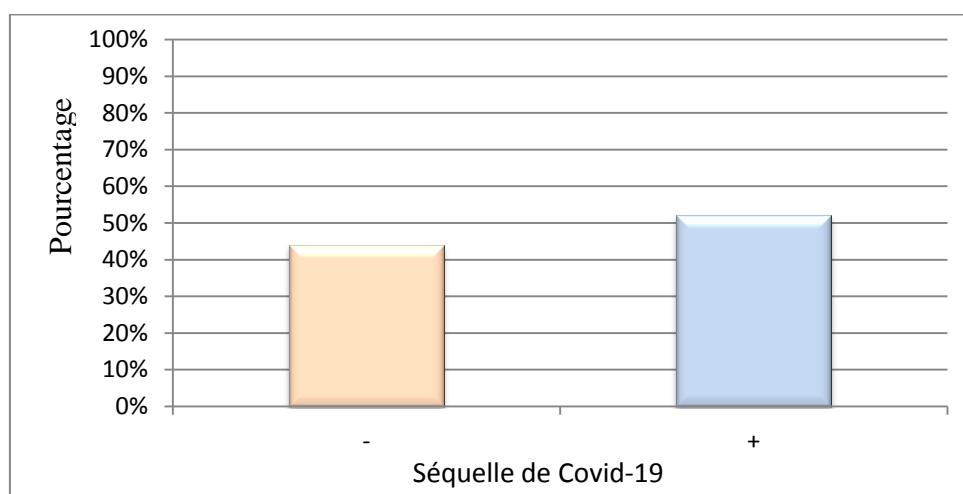


Figure 18. Répartition des cas covid-19 selon l'apparition des symptômes après guérissons

Dans cette étude, on a concentré d'étudier Les symptômes restants chez les sujets infecté après le confinement et le traitement. Les résultats de notre étude montre que les sujets qui présentent des séquelles 52% contre pour les gens n'ayant pas signalé des symptômes 44%. (Figure 18)

Noel et *al.*, (2021) ont montré que Parmi 834 patients éligibles, 478 ont pu être évalués lors de la consultation téléphonique 244/478 (51 %) patients ont déclaré au moins un symptôme qui n'existait pas avant la COVID-19.

Une étude chinoise, montre que 78% des patients hospitalisés après une infection par le SARS-COV2 présentent encore, six mois plus tard, au moins un symptôme. Le même cas en France près de la moitié des patients hospitalisés présente, à un mois, une atteinte respiratoire fonctionnelle. (Richeux, 2021)

Les participants à notre enquête ont présenté plusieurs séquelles après la guérissons, on peut citer par exemple : Perte de l'odorat, asthénie, Constipation, hyperglycémie, difficulté musculaire, difficulté respiratoire Anorexie, Palpitation, Trouble de mémoire, Dyspnée d'effort, Toux, tache dans les poumons et de diabète.

Les signalements de symptômes de longue durée de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19), appelés « COVID long ». Cela présenté dans notre enquête par une Perte de l'odorat et de gout pour six mois, la fatigue et l'hyperglycémie.

Sudre et *al.* (2021) ont analysé les données de 4 182 cas incidents de COVID-19 Au total, 558 participants (13,3 %) ont signalé des symptômes durant ≥ 28 jours, 189 (4,5 %) pendant ≥ 8 semaines et 95 (2,3 %) pendant ≥ 12 semaines. Long COVID était caractérisé par des symptômes de fatigue, de maux de tête, de dyspnée et d'anosmie.

5.1.13. causes possibles d'infection

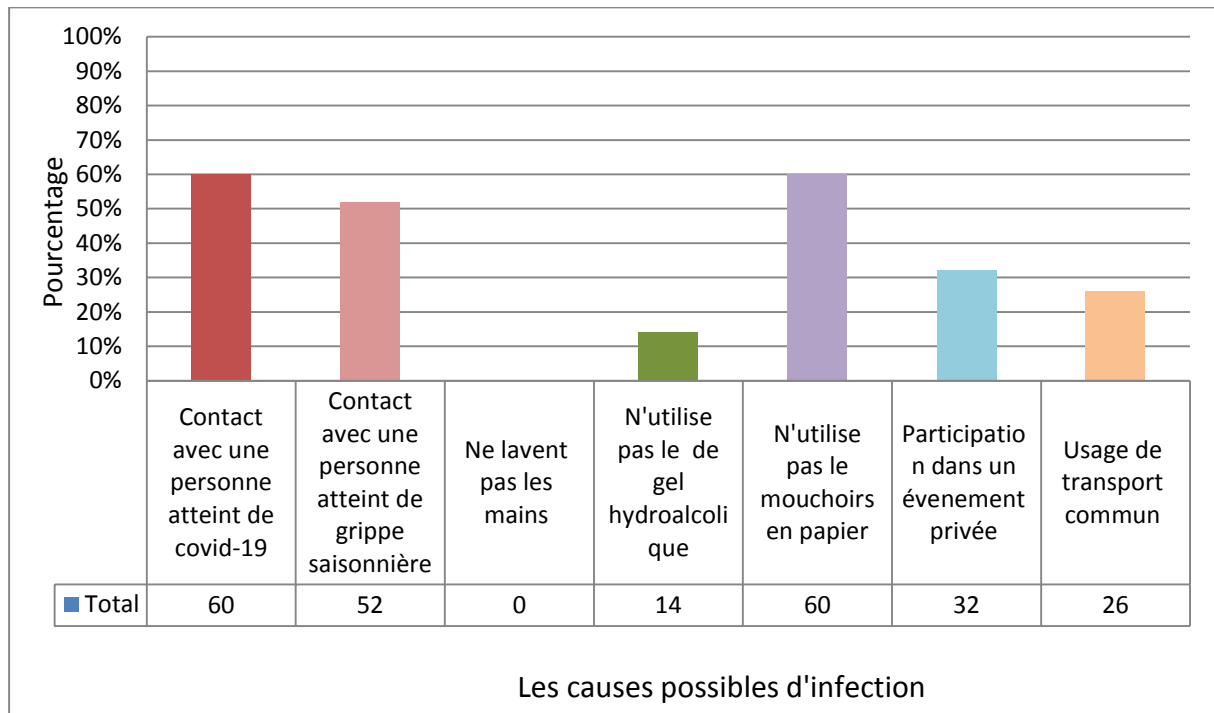


Figure 19. Cause d'infection par la covid-19

Cette étude est pour but de détecter les causes possibles d'infection de nos participants, parmi les résultats obtenues 32% ont participé à des événements privés, 60% des participants ont eu un contact avec une personne covid-19 positive, 52% ont un contact avec une personne pensée quelle est infectée par le virus de grippe, 26% sont des usagers de transport commun, 14% n'utilise par le gel hydroalcolique après chaque contact, 60% des participants n'utilisaient pas de papier mouchoir en se contactant avec des surfaces peut être infectée et aucun participant néglige le lavage des mains.(Figure 19)

La covid-19, est un virus enveloppé ça veut dire qu'il est très sensibles, aux détergents. Donc le nettoyage, il va permet d'éliminer ces agents pathogènes ou d'en réduire sensiblement la charge sur les surfaces contaminées et constitue l'une des premières mesures essentielles de tout processus de désinfection. (World Health organization, 2020)

Les personnes les plus exposées aux risques élevés d'infection sont :

- Le personnel de santé qui s'occupe de patients atteints de COVID-19
- Les personnes qui vivent dans des zones de forte transmission de COVID-19, ou qui en un contact étroit avec d'autres atteintes de COVID-19, les gens qui ne suivent pas les mesures de santé publique (porter un masque, se laver les mains....).

5.2. Résultats et discussion de questionnaire N° 02

Les participants des questionnaires concernant le vaccin sont de nombre 50.

5.2.1. Acceptabilité de vaccin

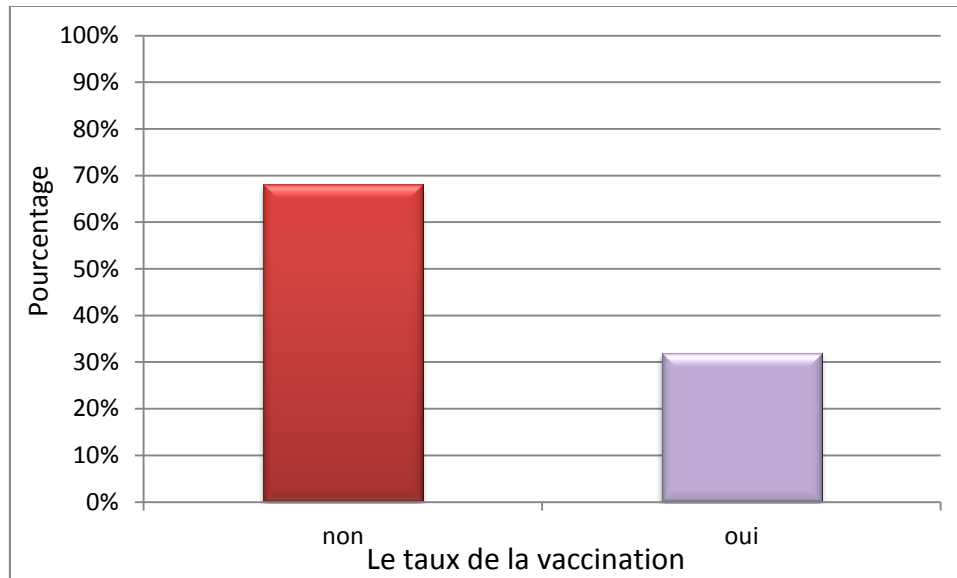


Figure 20. Répartition des participants selon le taux de la vaccination

Dans cette étude, nous sommes concentrées sur l'évaluation du taux de vaccination pris par les participants, on a trouvé que 68% n'étaient pas vaccinées par contre 32% sont vaccinées. (Figure 20)

Des études, menées dans plusieurs pays, ont montré que la plupart des gens reconnaissent l'importance du vaccin contre la COVID-19 et souhaitent se faire vacciner. Par exemple, au Royaume-Uni en octobre 2020, sur un échantillon de plus de 5 000 répondants, 72 % étaient prêts à se faire vacciner. En Finlande, jusqu'à 75 % des répondants étaient disposés à recevoir le vaccin. En Australie, le taux était de 86 % et des taux aussi élevés ont été constatés en Malaisie. Aux États-Unis, en août 2020, le taux d'acceptation était de 66 % dans un échantillon national de 19058 répondants. (Lewandowsky *et al*, 2021)

Les hommes sont plus susceptibles d'accepter une vaccination anti-COVID-19 que les femmes. Mais chez les couples, avoir un enfant est un facteur prédictif négatif pour l'acceptation d'une future vaccination. (Hansen *et al*, 2021)

5.2.2. Facteur d'acceptabilité

La confiance dans les scientifiques s'accroît. Des enquêtes réalisées dans plusieurs pays ont montré que la confiance dans les scientifiques augmentait. En Allemagne, la proportion de personnes qui font entièrement confiance aux scientifiques a doublé entre 2019 et novembre

2020, et environ 70 % de la population à confiance en la science. Au Royaume-Uni, en avril 2020, 64 % des répondants indiquaient qu'ils étaient plus enclins à écouter les scientifiques et les chercheurs en raison de la pandémie.

Le pourcentage de personnes vaccinées peut être très variable selon les pays, les cultures, ainsi que les groupes démographiques et ethniques.

Il est plus probable que les gens se fassent vacciner quand :

- la vaccination est pratique, gratuite et simple (en Algérie le vaccin est gratuit
- le public a confiance dans l'innocuité du vaccin et dans le système de santé qui le fournit.
- les professionnels de santé le recommandent

Le public se rend compte des risques liés à la maladie et comprend que la vaccination est une solution efficace face à ces risques. (Lewandowsky *et al*, 2021)

5.2.3. Vaccination à Biskra

Tableau 2. Distribution des vaccins selon les tranches d'âge au niveau de la wilaya de Biskra

			SPUTNIK V		ASTRAZENECA		SINOPHARM	
			1ère dose	2ème dose	1ère dose	2ème dose	1ère dose	2ème dose
personnel de santé	18-29 ans	avec comorbidités	0	0	0		0	0
		sans comorbidités	12	12	1		10	7
	30-49 ans	avec comorbidités	0	0	0		3	3
		sans comorbidités	86	67	7		39	34
	50-64 ans	avec comorbidités	1	1	1		3	3
		sans comorbidités	74	60	5		34	33
	65 ans et plus	avec comorbidités	0	0	1		0	0
		sans comorbidités	22	19	0		18	15
autres personnes vaccinées	18-29 ans	avec comorbidités	3	1	0		5	3
		sans comorbidités	6	0	0		0	0
	30-49 ans	avec comorbidités	35	19	18		46	51
		sans comorbidités	0	0	0		1	1
	50-64 ans	avec comorbidités	102	50	96		208	196
		sans comorbidités	0	0	0		0	0
	65 ans et plus	avec comorbidités	83	14	118		285	314
		sans comorbidités	21	52	53		105	61
TOTAL			445	295	300	0	757	721

D'après le tableau N°2, on remarque une déshomogénéisation entre la 1^{ère} et la 2^{ème} doses. Les personnes ayant reçu la 1^{ère} dose ne sont pas présentés pour recevoir la 2^{ème} dose sauf pour le Sinopharm avec la tranche 65 ans et plus. Cela nous oblige à poser des questions sur le suivi des personnes ayant pris la 1^{ère} dose.

Pour l'AstraZeneca, il n'ya on pas une présence pour recevoir la 2^{ème} dose pour toutes les tranche d'âge. On comprend ce résultat pour les tranche d'âges <50 ans puisque ce vaccin a été recommandé uniquement pour les plus de 55 ans, le 19 mars 2021.

Tableau 3. Différents types de vaccins utilisés à Biskra

	SPUTNIK V	ASTRAZENECA	SINOPHARM
Vaccins reçus	920	1100	1516
vaccins administrés	740	300	1478
vaccins restants	180	800	38

Le mercredi 28 avril 2021, c'était la date de début de la vaccination à Biskra. Les résultats suivants appartiennent au de SEMEP qui présente les doses de vaccin reçu, les doses de vaccin administré et les vaccins restants. Nous avons observé que les deux types de vaccin SPUTNIK V et SINOPHARM sont plus admis pour la population que l'AstraZeneca. (Tableau 3).

Les données des deux études d'AstraZeneca collectées du 23/04/2020 au 04/11/2020 au Royaume-Uni et au Brésil telles qu'on peut les consulter dans l'article du Lancet, dans un contexte où ces deux études ne sont pas terminées permettent de faire le constat suivant :

Durant cette période le taux d'incidence dans les deux études (COV002 et COV003) a été 637/100 000 habitants pour les personnes vaccinées contre 1921/100 000 habitants pour les personnes contrôles (non vaccinées) . (Hansen et *al.*, 2021)

5.2.4. Hésitation face à la vaccination contre la COVID-19

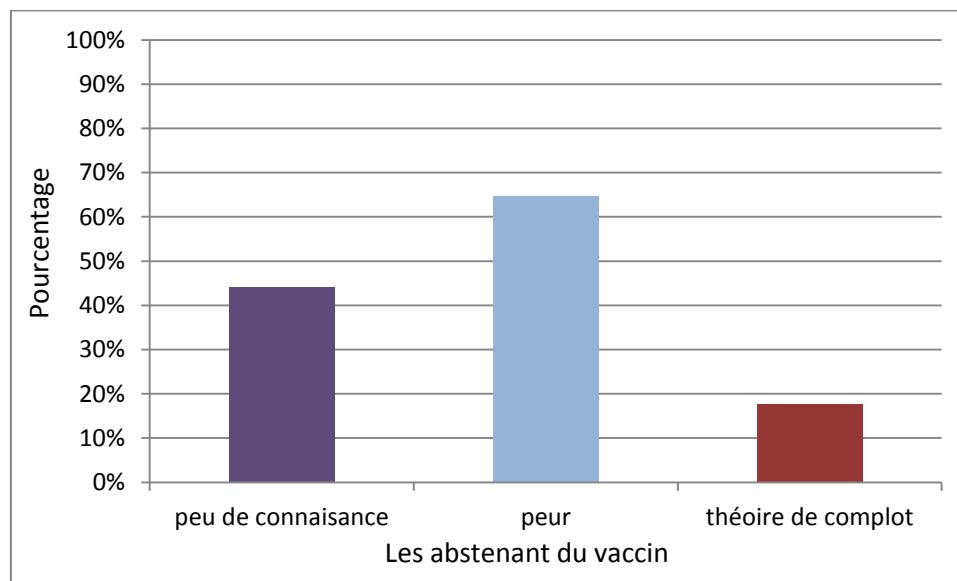


Figure 21. Répartition des participants selon les abstenant du vaccin

Le graphe 21 présente le pourcentage de participant non vacciné 68% qui sont divisés en trois catégories selon la cause d'ignorance de vaccin de covid-19 donc on constate une : connaissance faible sur le vaccin 44.12%, peur de vaccination 64.7% et 17.65% théorie de complot.

L'étude de Hansen et *al.* (2021) a montré que Les deux raisons principales de la non-vaccination ont été parfaitement identifiées pour la COVID-19, C'est la crainte des effets secondaires – réels ou fantasmés – dans 60 % des cas chez les personnes ayant un niveau d'éducation supérieur et un doute sérieux sur l'efficacité de la vaccination à prévenir la maladie dans 44 % des cas chez les autres.

Parmi ceux qui sont encore incertains de se faire vacciner contre la COVID-19, l'origine de cette hésitation se trouve dans un risque perçu plus élevé de développer des effets secondaires suite à la vaccination contre la COVID-19 (Bellemare et *al.*, 2021)

Certaines personnes s'opposent à la vaccination pour des raisons idéologiques, ceci se produisant dans un contexte où la COVID-19 et la réponse à la pandémie ont fait l'objet de débats politiques dans certains pays. Dans ce cas, la critique des vaccins contre la COVID-19 est généralement plus forte à droite de l'échiquier politique et parmi les partis dits «populistes».

Environ un tiers des personnes qui n'ont pas l'intention de se faire vacciner contre la COVID-19 sont des opposants convaincus à la vaccination et croient souvent aux théories du complot.

Certaines personnes comprennent bien la nécessité d'un vaccin contre la COVID-19, mais ont aussi des inquiétudes quant à son innocuité. (Lewandowsky *et al.*, 2021)

5.2.5. Symptômes après vaccination

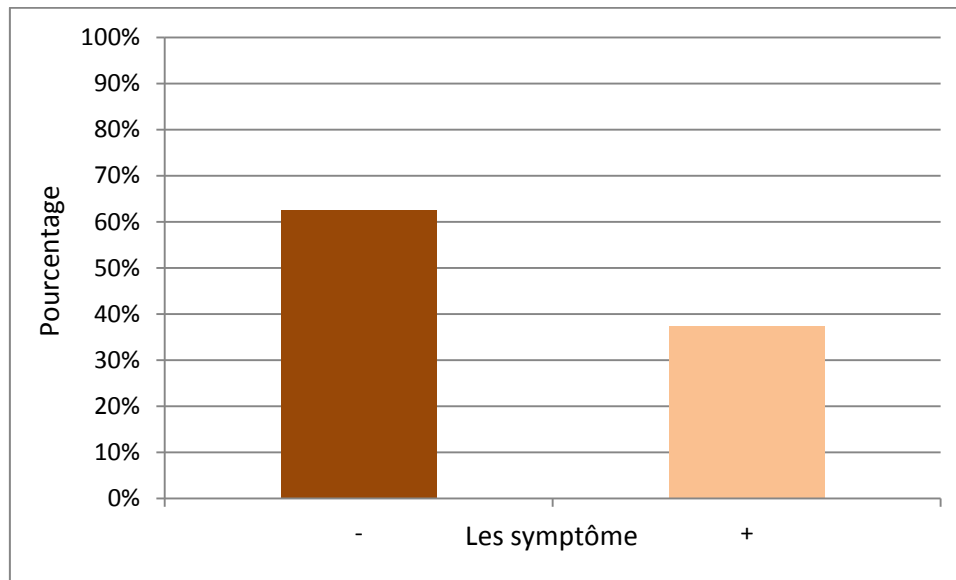


Figure 22. Répartition des participant selon les symptômes

Le graphe 22 montre les pourcentages des participant qui présente des symptômes après la vaccination contre la covid-19 (37%) et (63%) qui ne présent aucun symptômes.

Parmi les symptômes parus sur les participant à cette enquête sont : douleur locale, rougeur.

En pratique, les effets indésirables les plus fréquemment rapportés dans les études sont les maux de tête, la fatigue, la myalgie, les frissons et la douleur au niveau du point d'injection. Ce sont donc des effets indésirables typiques de toute vaccination. Symétriquement, les risques réels de la non-vaccination font partie de notre quotidien. Ils incluent les maladies respiratoires (pneumonie, syndrome de détresse respiratoire aiguë), cardiaques (choc cardiogénique, cardiomyopathie, arythmie, coronaropathie, myocardite, péricardite), rénales (insuffisance aiguë), des lésions hépatiques fonctionnelles ou anatomiques, des affections neurologiques (encéphalopathie, encéphalite, syndrome de Guillain-Barré, anosmie, agueusie), une septicémie voire un choc septique, une hypercoagulabilité, une rhabdomyolyse et un syndrome inflammatoire multisystémique (orage cytokinique). (Hansen *et al.*, 2021)

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

Le débordement zoonotique du nouveau coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) dans la population humaine a provoqué une maladie connue sous le nom de maladie à coronavirus 2019(COVID-19). C'est le troisième coronavirus, après le SARS-CoV et le MERS-CoV, provoquant une pneumonie sévère chez l'homme. Donc pour prévenir de cette maladie et protéger les personnes à haut risque de complications des vaccins sont hautement nécessaires.

Les résultats de notre enquête dans la région de Biskra indiquent que les formes sévères et les décès causés de l'infection à covid-19 est associé à plusieurs facteurs de risque parmi ces facteurs en compte :

L'âge avancé, le sexe, l'obésité, la présence des maladies chroniques, le tabac et la grossesse. D'autres facteurs sont responsables à la propagation de ce virus comme le contact non protégé avec d'autres personnes, le non-respect des normes de sécurité publique, on peut ajouter aussi le refus de la vaccination par la population à des raisons liées à la façon de penser et aux émotions.

Comme perspectives nous recommandons les points suivants :

- Augmentation le nombre de la population d'étude pour obtenir des résultats fiables sur ce virus et son vaccin ; et effectuer un suivi à longue durée des sujets vaccinés pour assurer l'efficacité et la sécurité des vaccins contre la covid-19 ;
- L'utilisation des vésicules extracellulaires portant à leur surface le récepteur ACE2, avec ou sans le récepteur TMPRSS2, qui servent à neutraliser le virus, elles pourraient donc être facilement utilisées en traitement local contre la Covid-19 ;
- L'utilisation de glycomimétiques, des molécules pouvant mimer les sucres de surfaces du virus, pour inhiber la transmission du virus ;
- L'utilisation des techniques de l'impression 3D des poumons ou des parties de poumons pour les personnes qui ont des dommages sur ce tissu ou d'autres tissus à cause de l'infection.

Bibliographie

Bibliographie

1. Amir I. J., Lebar Z. 2020. Covid-19: virologie, épidémiologie et diagnostic biologique. *Option/Bio* 31(619):15.
2. Bedoui ,S., Segueni, H.2020. Prévalence des maladies virales dans la région. d'El Oued. Thèse de magistère, Université Echahid Hamma Lakhdar,-Eloued, p.91.
3. Belarbi-Amar, N.2020. Le virus. Université Oran1 Ahmed Benbella, Algérie ,p.13.
4. Bellemare, C., Kröger, S., Marcellis-Warin, N. 2021. Attitudes envers la vaccination contre la COVID-19 et niveaux de détresse psychologique de la population du Québec: Analyse des déterminants socio-économiques de ces deux enjeux (No. 2021pe-04). CIRANO.
5. Blin, A. 2018. Principe de la vaccination. *Actualités Pharmaceutiques*, 57(580) :47-49.
6. Bouzid, G., Terras, M., Rahma, W., Jedidi, M. M., Bellali, H., Yalaoui, S. 2020. role du systeme abo et etude des facteurs predictifs de mortalite dans l'infection a SARS-CoV-2.
7. Caussy, C. 2021. Obésité et infection par la COVID-19: une liaison dangereuse. *Médecine des Maladies Métaboliques*, 15(3) : 288-293.
8. Caussy, C., Pattou, F., Wallet, F., Simon, C., Chalopin, S., Telliam, C., Mathieu, D., Subtil, F., Frobert, E., Alligier, M., Delaunay, D., Vanhems, P., Laville, M., Jourdain, M., Disse, E., Disse, E. 2020. Prevalence of obesity among adult inpatients with COVID-19 in France. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 8(7) : 562-564.
9. Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Zhang, X, Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Jia'an, X., Yu, T., Zhang, L. 2020. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *The Lancet*, 395(10223): 507-513.
10. Chu, L., McPhee, R., Huang, W., Bennett, H., Pajon, R., Nestorova, B., Leav ,B., mRNA-1273 Study Group. 2021. A preliminary report of a randomized controlled phase 2 trial of the safety and immunogenicity of mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *Vaccine*, 39(20) : 2791-2799.
11. Corbett, K. S., Flynn, B., Foulds, K. E., Francica, J. R., Boyoglu-Barnum, S., Werner, A. P., Graham, B. S. 2020. Evaluation of the mRNA-1273 vaccine against SARS-CoV-2 in nonhuman primates. *New England Journal of Medicine*, 383(16) :1544-1555.
12. Dalmat, Y. M. 2020. Tabagisme: un facteur de risque dans l'épidémie, surtout pas un allié!. *Option/Bio*, 31(621) :10.

13. Davenne, E., Giot, J. B., Huynen, P. 2020. Coronavirus et COVID-19: le point sur une pandémie galopante. *Revue Médicale de Liège*, 75.
14. Djillali, S., Ouandelous, N. N., Zouani, N., Von Roten, F. C., Roten, Y. 2021. Incidence et prédicteurs des réactions péri-traumatiques dans une population algérienne face à la COVID-19. in *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. Elsevier Masson.
15. Eloit, M. 1998. Vaccins traditionnels et vaccins recombinants. *Productions animales*, 11(1) :5-13.
16. Ghania, B., Nawel, C., Amel, L., SARAH, S., Khadidja, C., Amdjed, B. 2021. Tendances évolutive et profil épidémiologique de la covid-19 au CHU de Béni Messous du 11 mars 2020 au 11 mars 2021-Alger-Algérie. *REVUE ALGERIENNE D'ALLERGOLOGIE*, 6(2) :32-37.
17. Gomez, C., Delcroix, M. H. 2020. Allaitement maternel en cas d'infection au Sars-CoV-2. *Sages-Femmes*, 19(5) : 27-28.
18. Gouttenoire, A., Lejeune, J., Redor, A., Chatre, C., Bertrand, K., Granger, C., Ferreyra, M., Thevene, L., Colombain, A., Aumaitre, H. 2020. Description et facteurs associés à la gravité d'un cluster original COVID-19. *Medecine et Maladies Infectieuses*, 50(6) :S68-S69.
19. Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., Liu, H., Shan, C., Lei, D.C., Hui, B., Du, L., Li, G., Peng, K.-Y., Yuen, R., Chen, C., Tang, T., Wang, P., Chen, J., Xiang, S., Li, Jin-lin, Wang, Z., Liang, Y., Peng, L., Wei, Y., Liu, Ya-hua, Hu, P., Peng, Jian-ming, Wang, J., Liu, Z., Chen, G., Li, Z., Zheng, S., Qiu, J., Luo, C., Ye, S., Zhu, N., Zhong. 2020. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine* 382(18):1708- 1720.
20. Hamadouche, M. 2020. Lien entre l'âge et les formes sévères de Covid-19. *Elhakim*, p.5.
21. Hannouna, D., Boughoufalaha, A., Hellala, H., Meziana, K., Attiga, A. L., Oubellia, K. A., Aouchar, N., Rahal, L. 2020. Covid-19 : Situation épidémiologique et évolution en Algérie. *Revue Algérienne d'allergologie* 5(01) : 2543- 3555
22. Hannouna, D., Boughoufalaha, A., Hellala, H., Meziana, K., Attiga, A. L., Oubellia, K. A., Aouchar, N., Rahal, L. 2020. Covid-19: Situation épidémiologique et évolution en Algérie. *Revue Algérienne d'allergologie*. Vol, 5(01) : 2543-3555.
23. Hanafi, A., Alkama, D. 2016. Stratégie d'amélioration du confort thermique d'une place publique dans une région saharienne « Biskra/ Algérie ». *Journal of Renewable Energies*, 19(3) : 465-480.

24. Hansen, J. C., Carpentier, J. P., Martin, R. 2021. COVID-19: doit-on se faire vacciner? Fantasma du risque et risque fantasmé. *Médecine de Catastrophe-Urgences Collectives*, 5(1), 105-110.

25. Jackson, L. A., Anderson, E. J., Roupheal, N. G., Roberts, P. C., Makhene, M., Coler, R. N., McCullough, M.P., Chappell, J.D., Denison, M.R., Stevens, L.J., Pruijssers, A.J., McDermott, A., Flach, B., Doria-Rose, N.A., Corbett, K.S., Morabito, K.M., O'Dell, S., Schmidt, S.D, Swanson, P.A., Padilla, M., Mascola, J.R., Neuzil, K.M., Bennett, H., Sun, W., Peters, E., Makowski, M., Albert, J., Cross, K., Buchanan, W., Pikaart-Tautges, R., Ledgerwood, J.E., Graham, B.S., Beigel, J. H. 2020. An mRNA vaccine against SARS-CoV-2—preliminary report. *New England Journal of Medicine*.

26. Kaeuffer, C., Le Hyaric, C., Fabacher, T., Mootien, J., Ruch, Y., Zhu, Y. J., Danion, F. 2020. Caractéristiques cliniques et facteurs de risque associés aux formes sévères de COVID-19: analyse prospective multicentrique de 1045 cas. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 50(6S) : S27.

27. Kayser, F. H., Böttger, E. C., Zinkernagel, R. M., Haller, O., Eckert, J., Deplazes, P. 2008. *Manuel de poche de microbiologie médicale*. Flammarion Médecine-Sciences.

28. Kin N., Vabret A. 2016. Les infections à coronavirus humains. *Revue francophone des laboratoires* 2016(487):25-33.

29. le Docteur, Y., Saul, A. W., Smith, R. G. 2021. *Nutrition pour traiter et prévenir le COVID-19*.

30. Le Faou, A. 2012. *Virologie humaine*. Pradel. Pradel Editions, p.419.

31. le faou, A. L., Lagrue, G., Wirth, N., Deschenau, A., Galanti, L., Malecot, M., Menard, J. 2020. Coronavirus/COVID-19 et tabagisme: l'importance de l'arrêt du tabac.

32. Lefeuvre C., Przyrowski É., Apaire-Marchais V. 2020. Aspects virologiques et diagnostic du coronavirus SARS-CoV-2. *Actualités Pharmaceutiques* 59(599):18-23.

33. Lewandowsky, S., Cook, J., Schmid, P., Holford, D. L., Finn, A., Leask, J., Thomson, A., Lombardi, D., Al-Rawi, A. K., Amazeen, M. A., Anderson, E. C., Armaos, K. D., Betsch, C., Bruns, H. H. B., Ecker, U. K. H., Gavaruzzi, T., Hahn, U., Herzog, S., Juanchich, M., Kendeou, P., Newman, E. J., Pennycook, G., Rapp, D. N., Sah, S., Sinatra, G. M., Tapper, K., Vraga, E. K (2021). *The COVID-19 Vaccine Communication Handbook. A practical guide for improving vaccine communication and fighting misinformation*.

Disponible sur : <https://sks.to/c19vax>

34. Li, J., Wang, X., Chen, J., Cai, Y., Deng, A., Yang, M. 2020. Association between ABO blood groups and risk of SARS-CoV-2 pneumonia. *British journal of haematology*.

- 35.** Michalakis, Y., Sofonea, M., Alizon, S. 2020. Les effets sexe spécifiques de COVID-19 en France et l'implication potentielle des déficits en G6PD (Doctoral dissertation, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS); Institut de recherche pour le développement (IRD); Université de Montpellier (UM), FRA.).
- 36.** Moussi, A. 2012. Analyse systématique et étude bio-écologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra. University, Mohamed Khaider-Biskra, 137p.
- 37.** Noel, N., Morin, L., Savale, L., Pham, T., Colle, R., Figueiredo, S., Monnet, X. 2021. Évaluation pluridisciplinaire des séquelles de COVID à 4 mois post-hospitalisation: analyse des données d'une large cohorte. *La Revue de Médecine Interne*, 42 : A46-A47.
- 38.** Pasquier, C., Bertagnoli, S., Dunia, D., Izopet, J. (2013). *Virologie humaine et zoonoses: Cours et fiches de synthèse*. Dunod.
- 39.** Pasquier, C., Bertagnoli, S., Messud-Petit, F., Izopet, J. 2005. *Virologie humaine et animale - Cours, fiches de synthèse et QCM - Livre+compléments en ligne : Cours, fiches de synthèse et QCM*. Paris: Dunod, 296p.
- 40.** Richardson, S., Hirsch, J. S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., Barnaby, D.P., Becker ,L.B., Chelico, J.D., Cohen, S.L., Cookingham ,J., Coppa, K., Diefenbach ,M.A., Dominello, A.J., Duer-Hefele ,J., Falzon, L., Gitlin, J., Hajizadeh, N., Harvin, T.G., Hirschwerk, D.A., Kim ,E,J., Kozel, Z.M., Marrast, L.M., Mogavero, J.N., Osorio, G.A., Qiu, M., Zanos ,T.P., Northwell COVID-19 Research Consortium. 2020. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *Jama*, 323(20) :2052-2059.
- 41.** Richeux, V. 2021. Séquelles du COVID-19: la SPLF appelle à la création d'un parcours de soins dédié.
- 42.** Roumagnac, A., de Carvalho Filho, E., Bertrand, R., Banchereau, A. K., Lahache, G. 2021. Étude de l'influence potentielle de l'humidité et de la température dans la propagation de la pandémie COVID-19. *Médecine de Catastrophe-Urgences Collectives*, 5(1) :87-102.
- 43.** Salian V. S., Wright J. A., Vedell P. T., Nair S., Li C., Kandimalla M., Kandimalla K. K. 2021. COVID-19 transmission, current treatment, and future therapeutic strategies. *Molecular pharmaceutics* 18(3):754-771.
- 44.** Sassioui ,K. 2010.La vaccination. Thèse de Doctorat, Université Mohamed V , Maroc, p.243.

45. Simonnet, A., Chetboun, M., Poissy, J., Raverdy, V., Noulette, J., Duhamel, A., Verkindt, H., Mathieu, D., Pattou, F., Jourdain, M., 2020. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity*, 28(7) : 1195-1199.
46. Snoussi, Z. 2020. Le système de santé algérien face à la crise sanitaire du covid-19: Quels enseignements sur ses défaillances?. *les cahiers du cread*, 36(3) : 373-396.
47. Sudre, C. H., Murray, B., Varsavsky, T., Graham, M. S., Penfold, R. S., Bowyer, R. C., Pujol, J.C., Klaser, K., Antonelli, M., Canas, L.S., Molteni, E., Modat, M., Jorge, Cardoso, M., May, A., Ganesh, S., Davies, R., Nguyen, L.H., Drew, D.A., Astley, C.M., Joshi, A.D., Merino, J., Tsereteli, N., Fall, T., Gomez, M.F., Duncan, E.L., Menni, C., Williams, F.M.K., Franks, P.W., Chan, A.T., Wolf, J., Ourselin, S., Spector, T., Steves, C. J. 2021. Attributes and predictors of long COVID. *Nature medicine*, 27(4) :626-631.
48. Tang, X., Wu, C., Li, X., Song, Y., Yao, X., Wu, X., Duan, Y., Zhang, H., Wang, Y., Qian, Z., Cui, J., Lu, J. 2020. On the origin and continuing evolution of SARS-CoV-2. *National Science Review*, 7(6) : 1012-1023.
49. Velavan T. P., Meyer C. G. 2020. The COVID-19 epidemic. *Tropical medicine & international health* 25(3):278.
50. William, P., Naïm, A., Nabeela, J., Rami, A., Eliya, F., Véronique, D., Gilles, P., 2020. COVID-19 : Caractéristiques épidémiologiques et cliniques, p.21.
51. Wong, S. F., Chow, K. M., Leung, T. N., Ng, W. F., Ng, T. K., Shek, C. C., Ng, P.C., Lam, P.W., Ho, L.C., To, W.W., Lai, S.T., Yan W.W., Tan, P. Y. 2004. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. *American journal of obstetrics and gynecology*, 191(1) :292-297.
52. World Health Organization. 2020. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19: interim guidance, 15 May 2020 (No. WHO/2019-nCoV/Disinfection/2020.1). World Health Organization.
53. Xia, S., Liu, M., Wang, C., Xu, W., Lan, Q., Feng, S., Qi, F., Bao, L., Du, L., Liu, S., Qin, C., Sun, F., Shi, Z., Zhu, Y., Jiang, S., Lu, L. 2020. Inhibition of SARS-CoV-2 (previously 2019-nCoV) infection by a highly potent pan-coronavirus fusion inhibitor targeting its spike protein that harbors a high capacity to mediate membrane fusion. *Cell research*, 30(4) :343-355.

Les sites web :

1. **Site 01 :** <https://vaccination-info-service.fr/Questions-frequentes/Questions-generales-sur-la-vaccination/Composition-des-vaccins/Quels-sont-les-differents-types-de-vaccins>
2. **Site 02 :** <https://www.aps.dz/economie/76904-emploi-63-des-travailleurs-employes-par-le-secteur-prive-en-algerie>
3. **Site 03 :** <https://www.doctissimo.fr/sante/epidemie/coronavirus-chinois/Covid-19-hommes-plus-touchees-que-les-femmes>

المخلص :

تركز دراستنا على تقييم حالة كوفيد -19 والتقدم الذي أحرزه اللقاح في منطقة بسكرة من خلال دراسة إحصائية أجريت بواسطة برنامج IBM : SPSS Statistics 20 و Microsoft Excel 2010. اعتمد عملنا على استبيانات على شكل ملف يوزع على العاملين في قطاع الصحة بصفة محددة . مجتمع دراستنا هو 100 بمتوسط عمر (40 عامًا) ، 42% من السكان ذوي زمرة دموية A / O ، متوسط الوزن 76 كجم والتوزيع بين الجنسين (52% إناث 48% ذكور) ؛ يتم عرض النتائج التي تم الحصول عليها في شكل رسوم بيانية ودوائر وجداول . جنس الذكور ، تقدم العمر زيادة الوزن والسمنة ، وجود أمراض مزمنة (السكري ، ارتفاع ضغط الدم ، إلخ) ، التبغ ، النساء الحوامل كانت عوامل خطر مرتبطة بأشكال حادة من كوفيد -19 والوفاة بسبب هذه العدوى. تلعب عدة عوامل دورًا في انتشار : كوفيد -19 الاتصال بالأشخاص المصابين ، وعدم احترام إجراءات التباعد الجسدي ، والتنظيف ، وارتداء القناع ، وظروف الطقس. نسبة قبول اللقاح في منطقة الدراسة منخفضة للغاية 32% ، وهذا التردد في التطعيم ضد كوفيد -19 يرجع إلى نقص المعرفة عن اللقاح ، 44.12% ، الخوف 64.7% أو بسبب "نظرية المؤامرة الحالية" يعتقد 17.65% .
الكلمات المفتاحية: كوفيد -19 ، لقاح ، عوامل الخطر ، الأشكال الحادة ، التطعيم.

Résumer

Notre étude est portée sur l'évaluation de la situation de covid-19 et de déroulement du vaccin dans la région de Biskra par une étude statistique effectuée par des logiciels: IBM SPSS Statistics 20 et Microsoft Excel 2010. Notre travail a été basé sur des questionnaires sous forme de fichier a distribué aux personnels de santé de façon spécifiques. Notre population d'études est de nombre de 100 avec une médiane d'âge (40 ans), 42% de population à un GS A /O, une médiane de poids 76 kg et une répartition entre les deux sexes (52% Femme 48% homme) ; les résultats obtenus sont présentés sous forme des graphes, cercles et des tableaux. Le sexe masculin, l'âge avancé, le surpoids et l'obésité la présence des maladies chronique (le diabète, HTA...), le tabac, la femme enceinte étaient des facteurs de risque associés aux formes sévères de COVID-19 et de décès par cette infection. Plusieurs facteurs jouant un rôle dans la propagation de la COVID-19 : le contact avec des personnes infectée, le manque de respect de mesures de distanciation physique, le nettoyage, le port d'un masque et les conditions climatiques. Le pourcentage d'acceptabilité de vaccin dans la région d'étude est très bas 32%, cette hésitation face à la vaccination contre la COVID-19 est dû au manque de connaissance concernant le vaccin 44.12%, la peur 64.7% ou cause de courant de pensée de « théorie de complot » 17.65%.

Mot clé : covid-19, vaccin, facteurs de risque, formes sévères, vaccination.

Abstract:

Our study is focused on the evaluation of the situation of covid-19 and the progress of the vaccine in the region of Biskra by a statistical study carried out by software: IBM SPSS Statistics 20 and Microsoft Excel 2010. Our work was based on questionnaires in the form of a file to be distributed to health personnel in a specific way. Our study population is 100 with a median age (40 years), 42% of the population with a GS A /O, a median weight 76 kg and a distribution between the two sexes (52% female 48% male); the results obtained are presented in the form of graphs, circles and tables. Male sex, advanced age, overweight and obesity, presence of chronic diseases (diabetes, hypertension...), smoking, pregnancy were risk factors associated with severe forms of COVID-19 and death from this infection. Several factors play a role in the spread of COVID-19: contact with infected persons, lack of respect for physical distancing measures, cleaning, wearing a mask and climatic conditions. The percentage of vaccine acceptability in the study area is very low 32%, this reluctance to vaccinate against COVID-19 is due to the lack of knowledge about the vaccine 44.12%, fear 64.7% or because of the "conspiracy theory" thought current 17.65%.

Keyword: covid-19, vaccine, risk factors, severe forms, vaccination.