



Université Mohamed Khider - 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

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière: Sciences biologiques
Spécialité : Biochimie Appliquée

Référence / 2022

Présenté et soutenu par :
Houimli Radia et Naghag Lamia

Le: Mercredi 29 juin 2022

Contribution à l'étude épidémiologique de COVID-19 dans la wilaya de Biskra cas de Zeribet El Oued

Jury:

Dr. MEDDOUR ASMA	MCB	Université de Biskra	Examineur
Dr. ZEROUAL SAMIR	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Dr. BELKHIRI DALAL	MCB	Université de Biskra	Président

Année universitaire: 2021-2022

REMERCIEMENT

Cet anniversaire est une riche expérience qui ne peut être complétée sans remercier d'abord Dieu

Tous ceux qui nous ont guidés, aidés et soutenus tout au long de notre vie

Formation universitaire

*Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à notre surintendant, le Dr **Zeroual Samir**, pour sa confiance et son acceptation durables de son intendance, de son dynamisme, de son aide, de sa motivation et de sa valeur.*

Le conseil, qui nous a permis de poursuivre nos recherches, nous aussi, lui sommes très reconnaissants

Toute l'expérience que nous avons acquise.

Merci Dr. Belkhir Dalal et Dr. Meddour Asma Nous avons l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommage respectueux,

Nous vous remercions sincèrement d'avoir accepté l'examen et de participer à la Conférence.

Notre jury de mémoire.

Nous remercions Mme Yaacob pour son soutien, ses encouragements et sa motivation.

Nous tenons à exprimer mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué directement ou indirectem

Dédicaces

Je dédie cet humble travail à mon père Abdel Aziz et à ma mère Mabrouka, qui ont veillé la nuit et m'ont encouragé tout au long de mon parcours académique. À ma belle-mère Wahiba et à ma belle-mère, Bashir Pour les encourager à moi. À mon cher fiancé, Mohamed, pour ses encouragements et son soutien dans tous les moments difficiles. À toutes mes soeurs Sarah, Hayet, Khadija et Lina. À mon frère unique, la prunelle de mes yeux, Mahmoud. À mon amie et ma collègue, ma sœur que ma mère m'a pas donné Lamia, À tous mes amis bien-aimés, Dalal, Rouida, Samah, Sarah, Garmia, Zohra et Ahlam, merci à tous d'être à mes côtés.

Radia houimli

Je ne remercie jamais assez le bon Dieu pour tout ce qu'il m'a offert pour que je puisse réaliser ce travail

Je dédie ce travail à la femme qui a rendu ma vie un paradis sur terre gardienne de mon cœur et de toute ma vie qui a tout sacrifié pour mon rendre heureuse à mon miracle et mon bras droit à celle qui mérite toutes mes réussites à maman Aicha la lumière de mes yeux.

à la pure main qui chassé les épines de l'échec de mon chemin celui qui m'a toujours soutenu à mon refuge après Dieu au premier amour de ma vie mon chère père Ahmed

À mes chers et ma raison de vivre mes sœurs Taiba Hanifa Alima Sabah et mes frères

À tous les membres de ma famille du petit au grand

À mon enseignant et mon encadrant qui a toujours été là pour moi Dr Samir Zeroual

À mes amies Radia Amina, Maissam, Imen K, Yasmin, Koki, Ilham, Hiba et fayza, amira, Nadjia, Hayet, merci pour ce parcours plein d'éducation et de bonne manières

À tous ceux qui m'ont aidé et étaient là pour moi

À tous ceux que mon cœur a atteint et mon clavier n'a pas écrit je vous dédie ce humble travail.

Lamia naghag

Table Des Matières

Remerciement	
Dédicaces	
Table des matières	
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1
Première partie : Synthèse bibliographique	
Chapitre 1 :Généralité sur le coronavirus	
1.1. Coronavirus	2
1.1.1. Histoire	2
1.1.2. Définition.....	3
1.1.3. Structure	3
1.1.4. Classification et taxonomie	4
1.2. COVID-19.....	5
1.2.1. Définition.....	5
1.2.2. Structure	5
1.2.2.1. Glycoprotéine S	5
1.2.2.2. Protéine M.....	5
1.2.2.3. Protéine E.....	6
1.2.2.4. Protéine N	6
1.3. Voie de transmissions de COVID-19:.....	7
Chapitre 2 :Les vaccinations et l'apparition de COVID-19	
2.1. Définition de vaccins	9
2.1.1. Types et définitions des vaccins contre COVID-19	9
2.1.1.1. Oxford Uni -AstraZeneca (ChAdox1-5/AZD1222).	9
2.1.1.2. Sputnik V (Institut Gamaleya à Moscou)	9
2.1.1.3. Sinop harm.....	9
2.1.1.4. Corona Vac/Pi PiCoVacc (Sinovac).....	10
2.1.1.5. Janssen	10

2.2. Apparition de virus SARS-COV-2 dans le monde	10
2.3. Pandémie de virus en Algérie	10
2.4. Pandémie de virus de la Wilaya de Biskra et la commune de Zeribet El Oued...	11

Partie Expérimentale

Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

3.1. Lieu et population d'études	13
3.2. La wilaya de Biskra :	13
3.2.1. Pourcentage des cas infectés par la COVID-19 dans la wilaya de Biskra.....	14
3.2.1.1. Les vaccinations contre COVID-19 de la Wilaya de Biskra	14
3.2.1. Enquête épidémiologique de Coronavirus (COVID-19) dans la commune de Zeribet El Oued	14
3.2.1.1. Cas infectés selon la tranche d'âge	15
3.2.1.2. Cas infectés par mois	15
3.2.1.3. Cas infectés selon le sexe.....	15
3.2.2. Nombre des décès :	16
3.2.2.1. Nombre des décès selon la tranche d'âge	16
3.2.2.2. Nombre des décès selon le sexe.....	16
3.2.3. Cas infectés par la COVID-19 selon de les régions de Zeribet El Oued pendant l'épidémie.....	17
3.2.4. Le nombre et pourcentage des cas confirmés de COVID-19 selon la comorbidité.....	17
3.2.5. Mises en quarantaine et isolement à la maison et hôpital	18

Chapitre 4 : Résultats et discussion

4.1. La wilaya de Biskra :	19
4.1.1. La répartition des cas infectés par le COVID-19 selon les communes de la wilaya de Biskra :	19
4.1.2. Bilan de vaccination Anti- COVID-19 de la wilaya de Biskra :	19
4.2. Commune de Zeribet El Oued :	20
4.2.1. La répartition des cas infectés selon la tranche d'âge :	20
4.2.2. Répartition des cas infectés par mois	21
4.2.3. Répartition des cas infectés selon le sexe.....	22
4.2.3.1. Répartition des cas décès selon la tranche d'âge	22
4.2.3.2. Nombre des décès selon le sexe :	23

4.3. Le nombre de personnes infectées par la COVID-19 selon de les régions de Zribet El Oued durant la période (Avril 2020-Mars 2022):	24
4.4. Répartition des cas confirmer de COVID-19 selon la comorbidité	24
4.5. Nombre de mises en quarantaine	25
4.6. Discussion	26
4.6.1. Distribution de la COVID-19 dans la wilaya de Biskra	26
4.6.2. Les vaccination	26
4.6.3. Nombre des cas infectés et décès selon l'âge	27
4.6.4. Nombre des cas infectés par mois	27
4.6.5. Nombre des cas infectés et décès selon le sexe	28
4.6.6. La quarantaine	28
4.6.7. Selon la cormobidité	28
Conclusion	31
Références bibliographiques	32

Liste des tableaux

Tableau 1. Bilan vaccination Anti-COVID-19 du 04/02/2021 au 10/05/2022.....	14
Tableau 2. Le nombre des cas infectés par la COVID-19 selon l'âge.....	15
Tableau 3. Le nombre des cas infectés par mois pendant la période (avril 2020-Mars 2022)	15
Tableau 4. Le nombre des cas infectés par la COVID-19 selon le sexe pendant l'épidémie	15
Tableau 5. Le nombre de décès au détriment des tranches d'âge	16
Tableau 6. Nombre et pourcentage de décès selon le sexe pendant l'épidémie	16
Tableau 7. Le nombre de personnes infectés par COVID-19 selon les régions de Zeribet El Oued pendant l'épidémie	17
Tableau 8. Le nombre et pourcentage de cas de morbidités pendant l'épidémie	17

Liste des figures

Figure 1. Coronavirus OC16 sous le microscope	3
Figure 2. Classification de coronavirus humain	4
Figure 3. Structure du SARS-CoV-2.	7
Figure 4. les voies da transmissions de COVID-19	8
Figure 5. Répartition des cas infectées et des décès par COVID-19 selon l'âge au niveau de la Wilaya de Biskra	11
Figure 6. Nombre de cas en quarantaine pendant l'épidémie (Avril 2020 à Mars 2022)	18
Figure 7. Répartition des cas confirmés de COVID-19 selon les communes de Wilaya de Biskra	19
Figure 8. Répartition de vaccination Anti-COVID-19 du 04/02/2021 au 10/05/2022.	20
Figure 9. Répartition de cas infectés selon les tranches d'âge pendant l'épidémie [Avril 2020-Mars 2022].....	21
Figure 10. Répartition des cas infectés selon les mois.....	21
Figure 11. Répartition des cas infectés selon le sexe pendant la pandémie (Avril 2020 à Mars 2022).....	22
Figure 12. Répartition de cas décès selon l'âge pendant l'épidémie (Avril 2020 à Mars 2022)	23
Figure 13. Répartition des cas décès selon le sexe pendant l'épidémie.....	23
Figure 14. Répartition des cas infectés de COVID-19 selon les régions de Zeribet El Oued pendant l'épidémie.	24
Figure 15. Répartition des cas confirmé de COVID-19 selon la comorbidité.....	25

Liste des abréviations

ADN :	Acide DésoxyriboNucléique
APC :	Antigen presenting cell
ARN:	Acide ribonucléique
AVC :	Un accident vasculaire cérébral
BPL:	La B-propiolactone
COV :	Coronavirus
COVID-19 :	Signifie Coronavirus disease 2019
CTD :	Domaine C Terminal
HCoV :	Humain coronavirus
HE :	Hémagglutinine estérase
HTA :	L'hypertension artérielle
ICTV :	International Committee on Taxonomy of Viruses
KSN :	Khenka Sidi Naji
LKR :	Région Linker
MHV :	Mouse Hepatitis Virus
NTD :	Domaine N Terminal
OMS :	Organisation mondiale de la santé
SARS:	Severe Acute Respiratory Syndrome
Sars-CoV-2:	Syndrome Respiratoire Aigu Sévère-coronavirus2
SRMO :	le syndrome respiratoire du Moyen-Orient
UE :	Union européenne

Introduction

Introduction

Le coronavirus humain a entraîné trois grandes épidémies : le syndrome aigu sévère (SRAS) en 2003, le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (SRMO) en 2012 et la COVID-19 en 2019, la dernière cause d'une pandémie majeure et s'est propagée dans le monde entier (Rodriguez-Morales AJ *et al.*, 2020).

Il est apparu pour la première fois dans la ville chinoise de Wuhan dans la province de Hubei le 12 décembre 2019. Les patients originaux ont été trouvés pour être associés au marché de fruits de mer de Huanan dans le sud de la Chine (Wuhan). Cette épidémie entraîne des symptômes et des maladies allant du rhume aux maladies graves et mortelles (Zhu N, 2019 ; Gralinski LE et Menachery VD, 2020).

L'épidémie s'est propagée de la Chine à l'Asie et à la Thaïlande dans le 13 janvier 2020, en passant par les États-Unis, puis l'Europe et l'Italie et la patrie arabe, l'Égypte a été le premier pays arabe à enregistrer sa première infection à la COVID-19 dans le 15 février (Hannoun Det *al.*, 2020).

L'Algérie, comme le reste du monde, est confrontée à la propagation de cette pathologie, et le premier patient atteint de cette virus était détecté le 25 février 2020, un citoyen italien qui travaille dans la wilaya de Ouargla , après quoi l'épidémie de virus a eu lieu en mars 2020 dans la wilaya de Blida après avoir reçu deux visiteurs résidant en France pour un mariage, infectant 16 personnes, puis propageant l'infection dans tout les wilayas (Site web1). Depuis lors, l'épidémie en Algérie a entraîné plus de 265,925 cas et causé plus de 6,875 décès au 12 juin 2022 (site web2).

Dans le cadre de ces travaux, nous mènerons une étude épidémiologique de la COVID-19 dans la wilaya de Biskra, dans la municipalité de Zeribet El Oued, selon les données statistiques fournies par la direction de la santé et de la population de la wilaya de Biskra et de l'hôpital Allague Esghir, grâce à ces données, nous déterminerons si des facteurs comme l'âge, le sexe, les municipalités, la vaccination et la quarantaine ont une incidence sur le taux de morbidité et la mortalité.

Première partie

Synthèse

bibliographique

Chapitre 1

Généralité sur le coronavirus

1.1. Coronavirus

1.1.1. Histoire

L'histoire des coronavirus a commencé en 1965. Lorsque les chercheurs Tyrrell et Bynoe ont découvert qu'ils pouvaient transmettre un virus appelé B814 dans la trachée embryonnaire humaine, ils l'ont prélevé sur un adulte atteint de rhume, ils ont établi un agent infectieux en inoculant le milieu dans les tissus de volontaires humains où le rhume était produit en grande quantité (Tyrrell DA et Bynoe ML, 1966).

Dans le même temps, Hamre et Procknow ont été en mesure de cultiver un virus présentant des caractéristiques inhabituelles dans la transplantation de tissus E229 ce virus et le virus B814 sont sensibles à l'éther (Hamre D et Procknow JJ, 1966).

La recherche utilisant des techniques de sérologie a confirmé de nombreuses informations sur l'épidémiologie du coronavirus respiratoire humain, car les infections se propagent davantage dans le climat froid (automne et hiver), et contribuent à 35% activités virales respiratoires pendant les épidémies estimées à 15% rhumes (McIntosh K *et al.*, 1967).

Aux États-Unis, le virus E229 a été cultivé et OC43 dans des échantillons cliniques a montré une fréquence périodique des virus, conduisant à de grandes épidémies à intervalles de 2 à 3 ans (Monto AS, 1974). Des études épidémiologiques et de vaccination volontaire ont révélé que les virus respiratoires sont associés à un éventail de maladies, y compris les infections respiratoires, la pneumonie chez les nourrissons et les jeunes adultes, ainsi que la bronchite chronique chez les adultes et les personnes âgées. Ils infectent également plusieurs animaux tels que les souris, les poulets et les veaux (McIntosh K *et al.*, 1967 ; Wenzel RP *et al.*, 1974).

Enfin, les coronavirus humains et animaux ont été séparés en trois grands groupes en fonction de leurs antigènes et de leur composition génétique. Le premier groupe contient le virus 229E et d'autres virus, le deuxième groupe contient un virus OC43 et le troisième groupe est composé d'un virus de bronchite infectieuse pour les oiseaux et d'un certain nombre de virus connexes (Lai MM et Holmes KV, 2001).

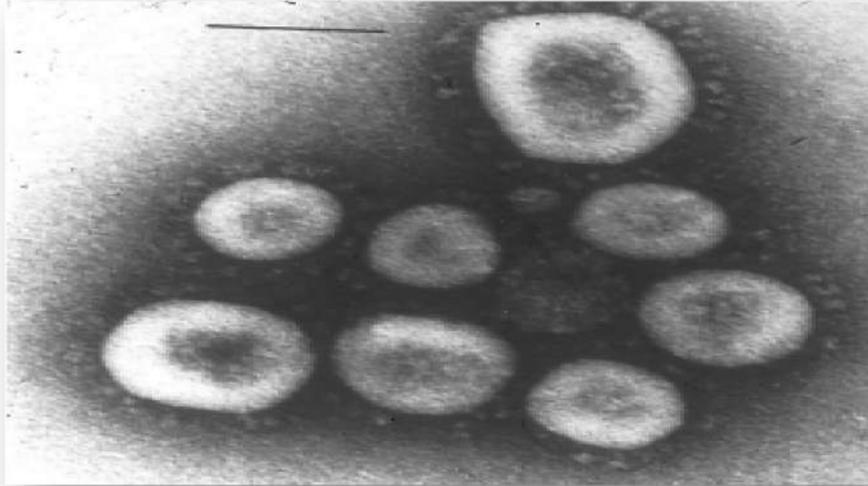


Figure 1. Coronavirus OC16 sous le microscope (Proc Natl Acad Sci USA, 1967)

1.1.2. Définition

Les virus sont composés d'acides nucléiques et de protéines qui peuvent vivre, mais ne peuvent pas métaboliser, générer ou utiliser de l'énergie, croître ou se propager. Par conséquent, le virus ne contient pas les deux types d'acides nucléiques. Divise l'ARN simple brin ou l'ADN simple brin positif ou négatif. L'un des plus petits virus connus mesure 10 nanomètres, son génome est un gène et le plus grand virus connu, d'une taille de 400 nanomètres, possède 1 200 gènes, plus que certaines bactéries (Jankowski R, 2020).

1.1.3. Structure

Les particules de coronavirus sont multiforme (polymorphes), mais sont presque sphérique, avec un diamètre allant de 50 à 150 nm et une moyenne d'environ 80 à 90 nm (Perrier A, 2019). Sur la base du microscope électronique, les scientifiques ont distingué des surfaces de virions avec des projections de 20 nm, y compris des prédictions par la protéine S de surface ou des pointes. Il entre en contact avec la membrane virale et étant donné le coronavirus qui contient cet aspect particulier, il est à l'origine du nom de ce virus. Le mot « Corona » signifie « La couronne » en latin, et les trois protéines sont concentrées dans l'enveloppe lipidique des virions, protéine de surface (S) ou Spike, protéines membranaires (M), et protéines bouffées (E). Certains coronavirus comme le MHV a également une quatrième protéine intégrée dans la coiffe,

c'est la protéine hémagglutinine estérase (HE). A l'intérieur de l'enveloppe virale, les protéines de la nucléocapside se lient à l'ARN viral et forment ensemble une capsidie en spirale d'un diamètre de 9 à 16 nm (Perrier A, 2019). Le coronavirus VIR se caractérise par un génome d'ARN à brin positif, une non-segmentation et une polyadénylation (Kina N et Vebret A, 2016). Le coronavirus est endémique chez de nombreuses espèces animales, notamment les chats, les chiens, les porcs, les vaches, les souris, les dindes... etc, et les humains. Il existe trois groupes de COV, dont les groupes 1 et 2 infectent les mammifères. Les COV de groupe 3 sont un groupe de virus aviaires (Hantz S et Denis F, 2012).

1.1.4. Classification et taxonomie

Depuis les années 2000, la taxonomie des CoV a été régulièrement revue par l'ICTV. Actuellement, les CoV appartiennent à l'ordre des *Nidovirales* et à la famille des *Coronaviridae*, elle-même subdivisée en 2 sous-familles, les *Coronavirinae* et les *Torovirinae*. En 2009, les *Coronavirinae* ont été divisés en 4 genres appelés Alpha-, Beta-, Gamma-, et *Deltacoronavirus*. Les Alpha-, Beta- et Gammacoronavirus remplacent les anciens CoV de types 1, 2 et 3. Le genre *Deltacoronavirus* a été défini en 2011 et regroupe essentiellement des virus aviaires (Hantz S et Dennis F, 2012).

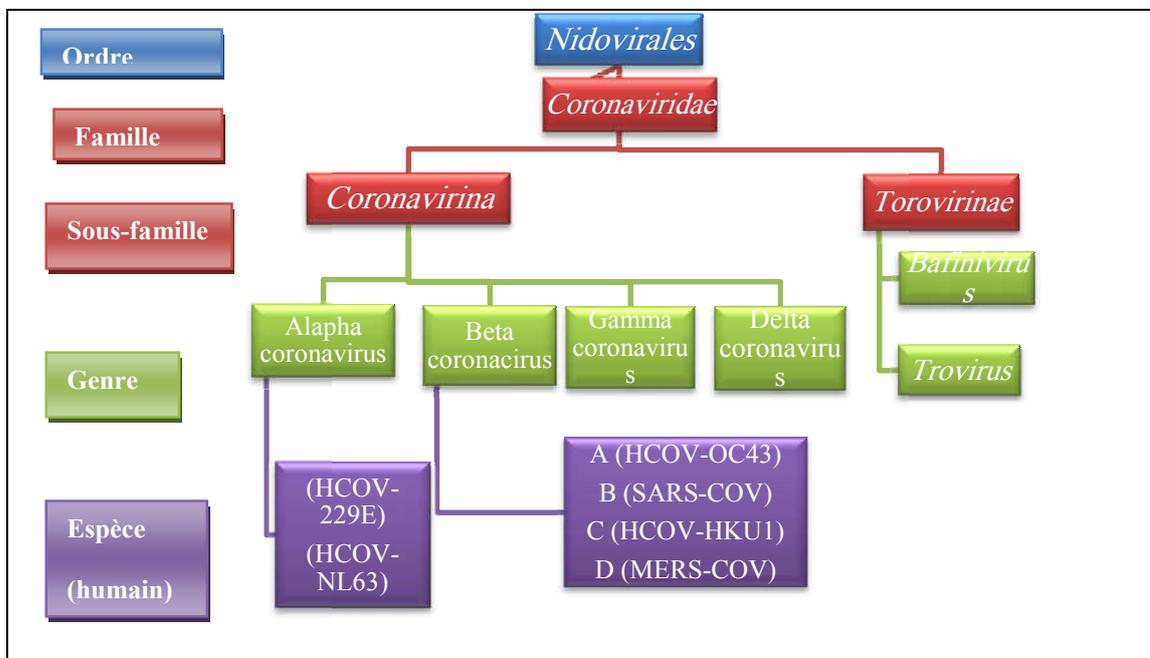


Figure 2. Classification de coronavirus humain (Mourez T *et al.*, 2019)

1.2. COVID-19

1.2.1. Définition

COVID-19 signifie Coronavirus disease 2019, a été identifiée pour la première fois en la Chine à la fin de l'année 2019 et il est la cause du syndrome respiratoires aiguës (Ratnesar-Shumate S *et al*, 2020). Le virus SARS-CoV-2 est structurellement similaire à d'autres glycoprotéines enrichies en couronne transmembranaire, avec 4 protéines structure, y compris l'enveloppe, la pointe, la nucléocapside et le passage viral Protéine S (Dariyaa B et Nagarayu GP, 2020). Il est entouré d'une membrane lipides, contenant des protéines structurelles de la membrane (M) et de l'enveloppe (E) interagir pour former l'enveloppe virale, une couche qui contient également formation de la glycoprotéine de pointe (S) et de la protéine associée à l'acide nucléique (ARN) nucléocapside (Hammouda D, 2020).

1.2.2. Structure

1.2.2.1. Glycoprotéine S

La protéine S du coronavirus est une grande protéine transmembranaire virale multifonctionnelle de classe 1. La taille de cette protéine S abondante varie entre 1 160 acides aminés à 1 400 acides aminés (Wu A *et al.*, 2020).

1.2.2.2. Protéine M

Les protéines M sont des protéines virales les plus abondantes présentes dans les particules de virion et sont le format défini dans l'enveloppe du virus (Neuman BW *et al*, 2011). Il se lie à la nucléocapside et fonctionne comme le centre. Organisateur d'un rassemblement sur le coronavirus (Nal B, 2005). Les protéines de coronavirus M diffèrent considérablement par leur teneur en acides aminés mais conservent des similitudes structurelles communes au sein de différents genres. Les protéines M ont trois domaines transmembranaires avec une courte extrémité amino adjacente à l'extérieur des milliards et de longs carboxy-terminaux dans les virions (Arndt AL et Larson BJ, 2010). Dans l'ensemble, l'échafaudage viral est maintenu par les interactions M-M. Il convient de noter que la protéine SARS-CoV-2 M n'a pas de substitutions d'acides aminés par rapport au SARS-CoV (Wu A *et al.*, 2020).

1.2.2.3. Protéine E

La protéine E du coronavirus est la plus énigmatique et la plus petite des principales protéines structurelles. Protéine structurelle majeure elle joue un rôle multifonctionnel dans la pathogenèse, l'assemblage et la libération du virus. Il s'agit d'un petit polypeptide membranaire intégral qui agit comme une viroporine (canal ionique) (Schoeman D et Fielding BC, 2019 ; Nieto-Torres JL *et al.*, 2014). L'inactivation ou l'absence de cette protéine est liée à l'altération de la virulence des coronavirus en raison de l'augmentation du nombre d'infections. Des coronavirus en raison de changements dans la morphologie et le tropisme (DeDiego ML *et al.*, 2007). La protéine E est constituée de trois domaines, à savoir un court domaine amino-terminal hydrophile, un grand domaine transmembranaire hydrophobe et un domaine C-terminal efficace. La protéine E du SRAS-CoV-2 révèle une constitution d'acides aminés similaire sans aucune substitution (Wu A, 2020).

1.2.2.4. Protéine N

La protéine N du coronavirus est polyvalente. Parmi plusieurs fonctions, il joue un rôle dans la formation complexe avec le génome viral, facilite l'interaction de la protéine M nécessaire pendant l'assemblage du virion et améliore l'efficacité de transcription du virus. Il contient trois domaines très conservés et distincts, à savoir, un NTD, un domaine de liaison ARN ou une région de liaison, et un CTD. Le LKR est capable d'interaction directe avec l'interaction *in vitro* de l'ARN et est responsable de la signalisation cellulaire. Il module également la réponse antivirale de l'hôte en agissant comme antagoniste de l'interféron et de l'interférence de l'ARN. Comparativement au SRAS-CoV, la protéine N du SRAS-CoV-2 possède cinq mutations d'acides aminés, dont deux se trouvent dans la région intrinsèquement dispersée, une dans la NTD, la LKR et la CTD (Wu A *et al.*, 2020).

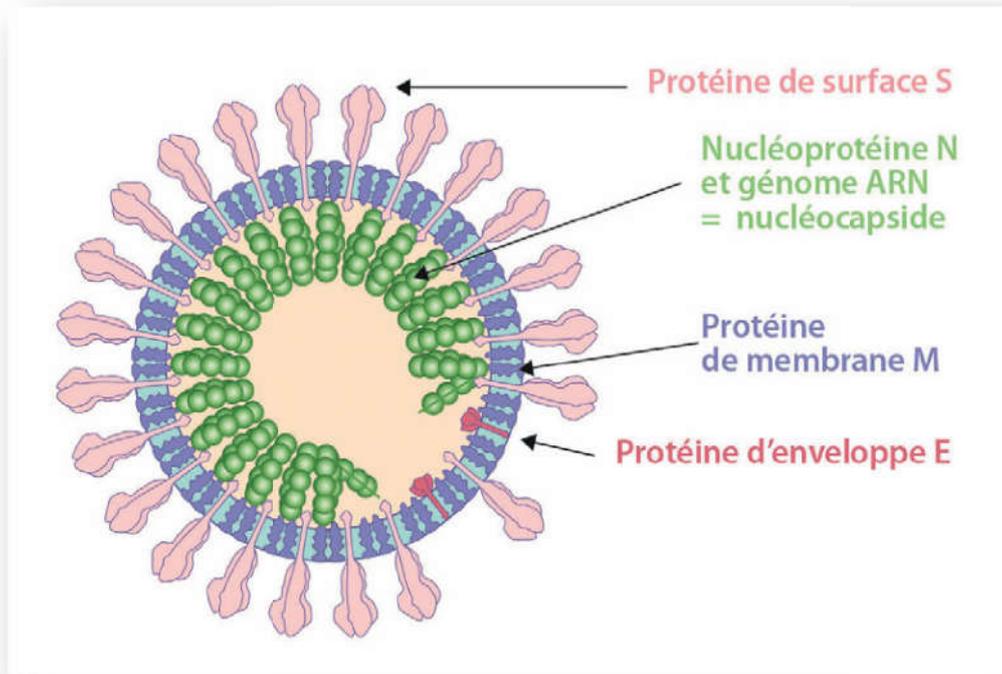


Figure 3. Structure du Sars-CoV-2. (Wu A et Peng Y, 2020)

1.3. Voie de transmissions de COVID-19:

La famille des coronavirus crée deux gros problèmes, Les épidémies des deux dernières décennies et l'épidémie de SRAS-CoV en 2002-2003 et le MERS-CoV en 2012. Les coronavirus liés au SRAS proviennent de virus trouvés chez les chauves-souris. Le syndrome du Moyen-Orient est le résultat d'une transition zoonotique des chameaux dromédiques qui ont ensuite été transmis aux humains. En 2019, on pensait que le SRAS-COVID-2 était passé des chauves-souris aux humains en passant par les pangolins sur le marché local des fruits de mer à Wuhan, en Chine, le virus se transmet d'une personne à l'autre par contact direct gouttelettes respiratoires d'une personne infectée (Lam TT *et al.*,2020 ;Zhang T *et al.*,2020).

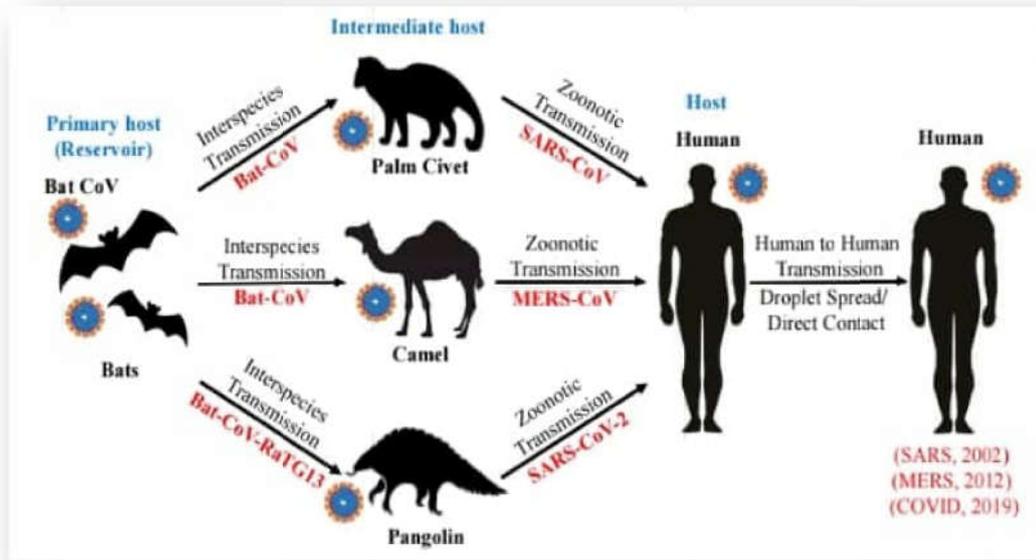


Figure 4. les voies de transmissions de COVID-19(Lam TT *et al.*, 2020 ; Zhang T *et al.*,2020)

Chapitre 2

Les vaccinations et apparition de COVID-19

2.1. Définition de vaccins

C'est un antigène, dérivé de certains pathogènes qui sont souvent fabriqués à partir de formes faibles ou mortelles de germe, divisé en deux sections de vaccins débilants qui stimulent une réponse immunitaire après une dose unique, immunité proche de celles qui suivent une infection naturelle au détriment d'une infection asymptomatique ou à peine visible. Et des vaccins inertes qui provoquent une réponse immunitaire protectrice après avoir pris plusieurs doses (Pilly E, 2002).

2.1.1. Types et définitions des vaccins contre COVID-19

2.1.1.1. Oxford Uni -AstraZeneca (ChAdox1-5/AZD1222)

Fabriqué, en l'UE, Utilise un vecteur viral du rhume de chimpanzé (ChAdOx1), qui délivre le code qui permet aux cellules hôtes de fabriquer la protéine de pointe du SARS-CoV-2 de nombre de particules virales, et prenez-le par deux doses (0.5ml) avec intervalle de 4 à 12 semaines (Heinz et stiasny, 2021). Ce vaccin fonctionne avec le vecteur viral ChAdOx1 est déficient en réplication car le gène E1 essentiel à la réplication a été supprimé. Le virus ne se propage que dans ces cellules, après administration la glycoprotéine S stimule une réponse immunitaire humorale et cellulaire (Doremalen NV *et al.*,2020).

2.1.1.2. Sputnik V (Institut Gamaleya à Moscou)

Fabriqué en Russie, il appartient à vaccins adénovecteurs, compose un vecteur d'adénovirus recombinant de type26 (rAd26) et type5 (rAd5), a été réalisé en combinant les adénovirus avec les protéines de pointe du SRAS COV-2 qui propulsent le corps à produire une réponse immunitaire. Le mode d'action de ce vaccin est l'adénovecteur contenant le gène S dans le cadre d'ADN viral pénètre dans le cytosole de l'hôte après la lyse endosomale, la capsid migre dans le noyau est produit des transcrits d'ARN. Prenez-le par deux injections de vaccine en maintenant un intervalle de temps d'au moins 21 jours (Baraniuk C ,2021 ; Pagotto V *et al.*, 2021).

2.1.1.3. Sinopharm

Fabriqué en Chine. C'est un vaccin à virus entier inactive par la B-propiolactone (BPL) qu'il stimule le système immunitaire de l'organisme sans risque de causer la maladie. Une fois que les virus sont introduits handicapés du système immunitaire, ils

stimulent la production d'anticorps et préparent l'organisme à réagir aux infections à virus SRAS-COV-2 vivant. Le vaccin contient deux doses (0.5ml) (Delrue I *et al.*, 2012 ; Yadav PD *et al.*, 2021).

2.1.1.4. Corona Vac/Pi PiCoVacc (Sinovac)

Fabriqué en Chine, le vaccin appartient à virus entier inactive, est créé à partir de cellules véro vaccinées au moyen du CoV-2 du SRAS, une fois à l'intérieur du corps, certains virus inactivés sont avalés par la cellule de présentation de l'antigène, et c'est avec l'APC qui déchire le coronavirus. Le vaccin contient deux doses (0.5ml) avec un intervalle (Edwards KM et Orenstein WA, 2021).

2.1.1.5. Janssen

Fabriqué en American. Le vaccin consiste en un vecteur adénoviral recombinant de type 26 (Ad26.COV2-S) incapable de se répliquer et exprimant la glycoprotéine Spike (encore appelée protéine S ou protéine de spicule) du coronavirus SARS-CoV-2. Il contient une dose unique (0.5ml) (Pagotto V *et al.*, 2021).

2.2. Apparition de virus SARS-COV2 dans le monde

Le nouveau coronavirus a été lancé en décembre 2019 en Chine, et le nouveau coronavirus Cov2 a dépassé les trois millions de cas contaminés dans le monde et touché plus de 200 pays en date du 30 avril 2020. À l'extérieur de la Chine, le premier cas positif a été enregistré sur le continent asiatique le 13 janvier 2020. Aux États-Unis, le 21 janvier, la propagation rapide de l'épidémie a progressé dans le monde, avec une hausse rapide des infections en Europe, La France et l'Espagne atteignent des millions cas en peu de temps. Le premier cas a été diagnostiqué sur le continent africain en Egypte le 15 février. L'Organisation mondiale de la Santé a déclaré une urgence de santé publique internationale le 30 janvier 2020, le portant à une pandémie (Hannoun D *et al.*, 2020).

2.3. Pandémie de virus en Algérie

En Algérie, le premier cas de COVID-19 a été déclaré le 25 février 2020, il s'agit d'un ressortissant italien, travaillant dans un champ pétrolier à Ouargla. Le foyer de contamination était en 1er mars dans la wilaya de Blida, suite à l'accueil de deux ressortissants algériens, résidant en France, un des pays les plus touchés par la

pandémie. Cette contamination s'est produite lors d'une fête de mariage à laquelle ont participé ces deux personnes. A cette occasion, seize membres de la même famille ont été contaminés et ont propagé l'infection à travers plusieurs wilayas (Site web 1).

2.4. COVID-19 dans la wilaya de Biskra et la commune de Zeribet El Oued

D'après la direction de la santé et de la population du wilaya de Biskra, la COVID-19 est apparue dans la wilaya de Biskra pendant quatre vagues, la première vague à juin et la deuxième en novembre 2020 et la troisième en juin 2021 et la quatrième en janvier 2022.

Le centre de Biskra est le plus touché par 58,39%, suivi par la municipalité de Sidi Okba. La première apparition de la variante Delta a été trouvée en Algérie en mai 2021 et les cas découverts à Biskra étaient à juin de la même année.

L'âge le plus bas infecté par la COVID-19 est de nouveau-né (30 jour) et le plus vieux de 100 ans. Le premier taux d'hospitalisation en 2020 est estimé à 83,71% et à 26,82% en 2021. Le nombre de décès survenus à l'hôpital entre 2020 et 2021 a été estimé en 2020 à 19,18% et en 2021 à 35,63%.

Le taux de mortalité a augmenté au cours de la dernière année, en raison des cas critiques reçus au niveau de l'hôpital.

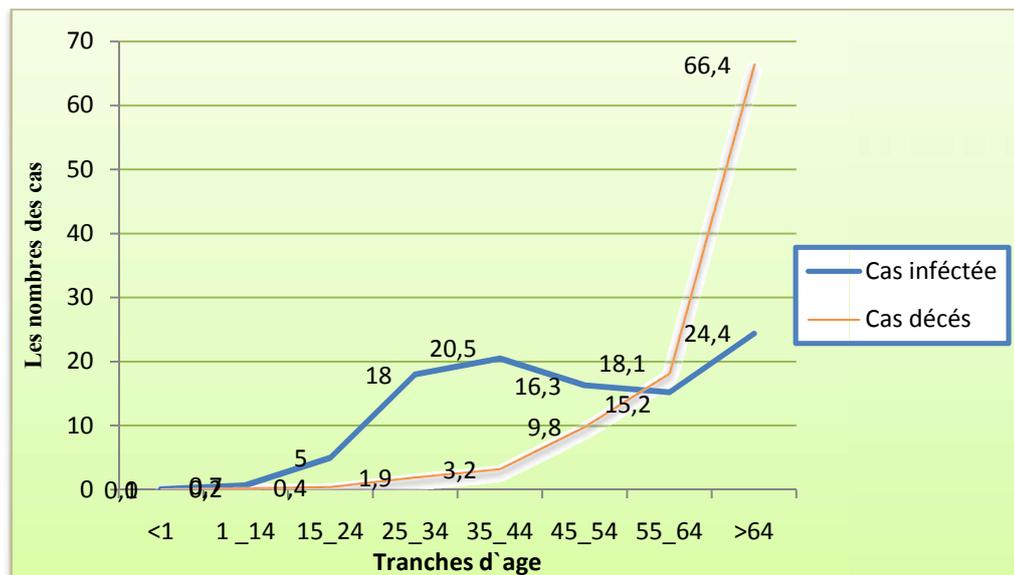


Figure 5. Répartition des cas infectés et des décès par COVID-19 selon l'âge au niveau de la Wilaya de Biskra

Le premier cas de COVID-19 dans Zeribet El Oued a été enregistré le 14 avril 2020, avec environ 2,07% infections par rapport aux municipalités de la wilaya de Biskra. Cette pandémie a touché différents groupes d'âge et les deux sexes (Établissement hospitalier Allague Esghir de Zeribet El Oued).

Partie

Expérimentale

Chapitre 3

Matériel et Méthodes

Dans le but d'étudier l'aspect épidémiologique et statistique de la maladie de COVID- 19 dans la wilaya de Biskra exactement dans la commune de Zeribet El Oued dans le période d'avril 2020 jusqu'à mars 2022, nous avons fixé les objectifs suivants :

- Détermination du taux de morbidité de la maladie de COVID-19
- Déterminer du taux de mortalité de la maladie de COVID- 19
- Etude de l'évolution de nombre des cas de COVID-19 et nombre de décès selon l'année, le mois, la commune, sexe et l'âge, la comorbidité, au cours de la période d'étude.

3.1. Lieu et population d'études

Wilaya de Biskra est située au centre-est de l'Algérie dans la région des aurès aux portes du désert du Sahara. Le chef-lieu de la wilaya est la ville de Biskra. La wilaya de Biskra est wilaya depuis le découpage administratif de 1974. Elle est limitée au nord par la wilaya de Batna, à l'est par la wilaya de Khenchela, à l'ouest par la wilaya de Djelfa et au sud par la wilaya d'Ouargla. La superficie totale de la wilaya est de 20 986 km², la population estimée selon le dernier recensement est de 772 746 habitants. Elle est composée de douze (12) daïras (circonscriptions administratives), chacune comprenant une ou plusieurs communes, au total trente-trois (33) communes. Entre eux : daïra de Biskra: contient 2 communes : El Hadjeb et daïra de Zribet El Oued : contient 4 communes : Zeribet El Oued, El Mezairaa ,El Feidh, Khenguet Sidi Nadji. Et la communauté sélectionnée pour l'étude est la ville de Zeribet El Oued, où elle est située dans l'état algérien, à l'extrême est de la Wilaya de Biskra. Elle occupe une superficie géographique estimée à environ 501,34 km², et est bordée au nord par la commune de Mezairaa, au sud par la commune d'Elfeidh, à l'est par la commune de Khenguet Sidi Naji, et à l'ouest par la commune d'Ain El-Naga (Web site 3).

Ce travail vise à analyser rétroactivement le nombre de patients et de décès causés par la COVID-19 et le nombre de personnes qui ont opéré la quarantaine pendant trois années consécutives en 2020. 2021 et 2022 pour la wilaya de Biskra général et la municipalité de Zeribet El Oued en particulier. Les données ont été prélevées auprès de la direction de la santé et de la population du wilaya de Biskra -Établissement hospitalier Aallague Esghir de Zeribet El Oued.

3.2. La wilaya de Biskra :

3.2.1. Pourcentage des cas infectés par la COVID-19 dans la wilaya de Biskra

La COVID-19 est apparue dans la wilaya de Biskra en 2020 et s'est répandue dans toutes les municipalités de la wilaya pendant la période de la pandémie d'avril 2020 à mars 2022. La direction de la santé et de la population de Biskra enregistre la propagation de la maladie dans les municipalités selon les rapports suivants :

- **Biskra : 58.39%**
- **Sidi Okba : 6.77%**
- **Tolga : 3.84%**
- **Jamoura : 2.84%**
- **Chitma : 2.31%**
- **Zribet El oued : 2.07%**
- **Le reste de communes : <1%**

3.2.1.1. Les vaccinations contre COVID-19 de la Wilaya de Biskra

Tableau 1. Bilan vaccination Anti-COVID-19 du 04/02/2021 au 10/05/2022

Type de vaccin	1ère Dose	2ème Dose	3ème Dose
Astrazeneca	13021	9923	681
Spoutnik .V	1669	1660	0
Sinopharm	1813	1778	03
Sinovac	82580	60750	4673
Janssen	4649	0	2318

3.2.1. Enquête épidémiologique de Coronavirus (COVID-19) dans la commune de Zeribet El Oued

Sur la base des données obtenues par l'établissement hospitalier Allague Esghir de Zeribet El Oued, nous les avons organisées en tableaux pour faciliter le processus de l'étude statistique en fonction de divers facteurs.

3.2.1.1. Cas infectés selon la tranche d'âge

Tableau 2.Le nombre des cas infectés par la COVID-19 selon l'âge

Année Tranche d'âge	2020	2021	2022
[0 à 10 ans]	0	2	0
] 10 à 20 ans]	3	0	0
] 20 à 30 ans]	41	23	9
] 30 à 40 ans]	55	34	13
] 40 à 50 ans]	86	22	4
] 50 à 60 ans]	77	33	7
[>60]	134	166	17
Total	400	280	50

3.2.1.2. Les cas infectés par mois

Tableau 3.le nombre de cas infectés par mois pendant la période (Avril 2020-Mars 2022)

Moins \ Années	2020	2021	2022
Janvier	0	39	31
février	0	20	19
Mars	0	11	1
Avril	1	15	0
Mai	1	9	0
Juin	126	67	0
Juillet	135	87	0
Aout	14	23	0
Septembre	7	4	0
Octobre	9	0	0
Novembre	61	5	0
Décembre	46	0	0

3.2.1.3. Les cas infectés selon le sexe

Tableau 4.Le nombre des cas infectés par la COVID-19 selon le sexe pendant l'épidémie

Sexe	Mâles			Femelles			Total Mâles	Total Femelles
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020-2022	2020-2022
Le nombre	190	148	19	210	132	31	357	373
%	47.5	53	38	52.5	47	62	49	51

Sexe ratio :

$$\text{Sexe ratio} = \text{nombre de males} / \text{nombre de femelles}$$

Le nombre total des cas infectés selon le sexe pendant l'épidémie (Avril 2020 à Mars 2022) nous avons 730 cas. (357 mâles et 373 femelles).

On a : sexe ratio = 357/373=0.95

3.2.2. Nombre des décès :

3.2.2.1. Nombre des décès selon la tranche d'âge

Tableau 5.Le nombre de décès au détriment des tranches d'âge

Année \ Tranche d'âge	2020	2021	2022
[0 à 10 ans]	0	2	0
] 10 à 20 ans]	0	0	1
] 20 à 30 ans]	1	0	0
] 30 à 40 ans]	0	0	0
] 40 à 50 ans]	10	1	0
] 50 à 60 ans]	16	6	2
] >60]	46	47	7
Total	73	56	10

3.2.2.2. Nombre des décès selon le sexe

Tableau 6. Nombre et pourcentage de décès selon le sexe pendant l'épidémie

Sexe	Mâle			Femelle			Total Mâle	Total Femelle
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020-2022	2020-2022
Le nombre	42	34	9	31	22	1	85	54
%	57.53	61	90	42.47	39	10	61	39

Sexe ratio : Le nombre total des cas décès selon le sexe pendant l'épidémie (Avril 2020 à Mars 2022) nous avons 139 cas. (85mâles et 54 femelles).

$$\text{Sexe ratio} = 85/54 = 1.57$$

3.2.3. Cas infectés par la COVID selon les communes de Zeribet El Oued durant la période (Avril 2020 à Mars 2022)

Tableau 7. Le nombre de personnes infectés par COVID-19 selon les communes de Zeribet El Oued pendant l'épidémie

Année	2020	2021	2022
Les régions			
Zribet Eloued	229	147	37
Mziraa	12	14	5
Elfied	75	34	5
KSN	10	9	1
d'autres communes	74	76	2

3.2.4. Le nombre et pourcentage des cas confirmés de COVID-19 selon la comorbidité

Tableau 8. Le nombre et pourcentage de cas de comorbidités pendant l'épidémie

Année	2020		2021		2022	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Les maladies						
HTA	27	52	6	33.34	6	35.30
Diabète	20	38.40	9	50	6	35.30
Cardiopathie	2	3.84	2	11.11	0	0
AVC	0	0	0	0	1	5.88
Dialysé	0	0	0	0	1	5.88
ASTHME	0	0	0	0	1	5.88
ALZHEIMER	0	0	0	0	1	5.88
EPELEPSI	0	0	0	0	1	5.88
ACTD Allergique	1	1.92	0	0	0	0

3.2.5. Mises en quarantaine et isolement à la maison et hôpital

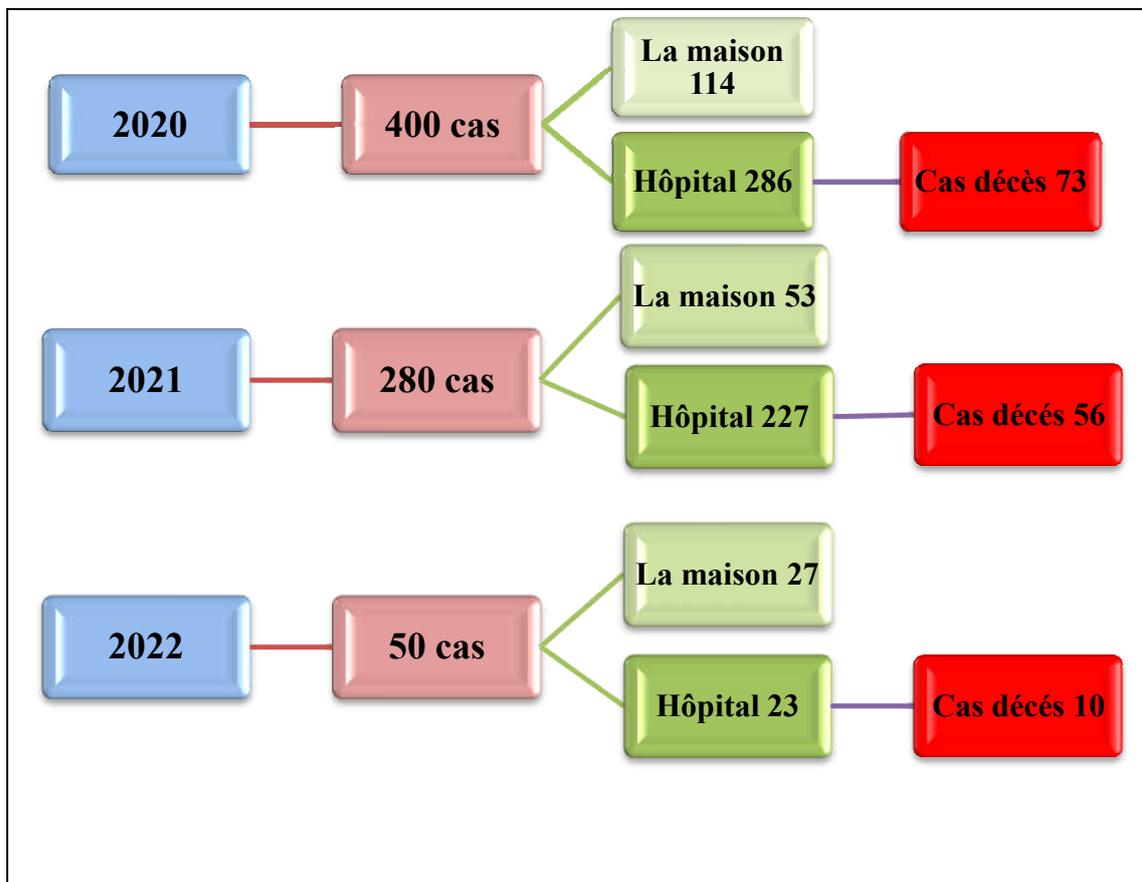


Figure 6. Nombre de cas en quarantaine pendant l'épidémie (Avril 2020 à Mars 2022)

Chapitre 4

Résultats et discussion

D'après les données que nous avons sur la COVID-19 dans la wilaya de Biskra, dans la municipalité de Zeribet El Oued, nous avons été autorisés à étudier une description épidémiologique pour déterminer les infections et les décès selon différents facteurs.

4.1. La wilaya de Biskra :

4.1.1. La répartition des cas infectés par le COVID-19 selon les communes de la wilaya de Biskra :

La distribution des cas différents dans les communes (Figure 7) montre que la ville de Biskra (58.93%) est la commune la plus touchée par cette épidémie. Cela est expliqué par le nombre de ces habitantes. Le secteur sanitaire de celle – ci a enregistré le plus grand pourcentage de cas avec (58.39%cas), suivi par le secteur sanitaire de Sidi Okba avec (6.77 %cas), et enfin le secteur sanitaire de Tolga (3.84%cas).

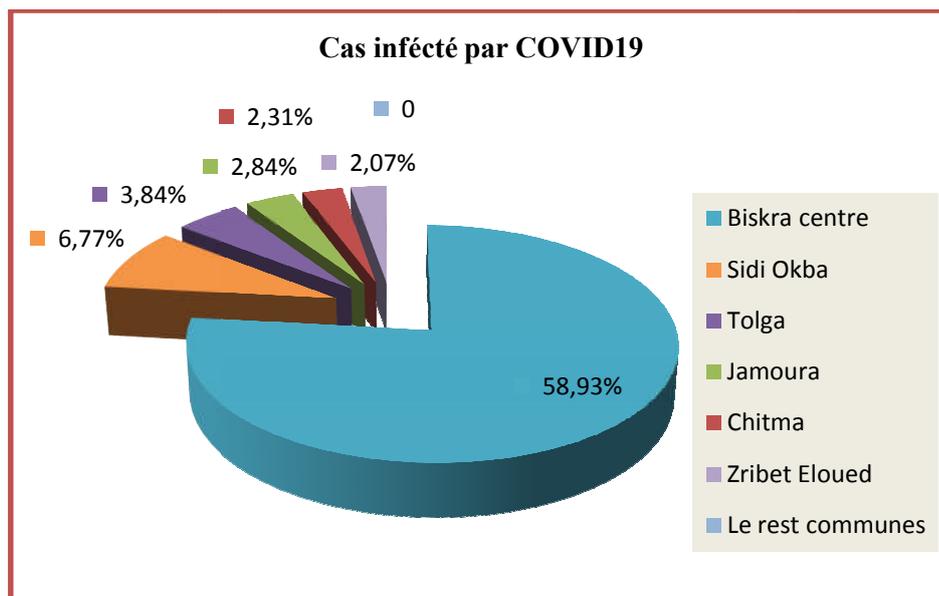


Figure 7. Répartition des cas confirmés de COVID-19 selon les communes de Wilaya de Biskra

4.1.2. Bilan de vaccination Anti- COVID19 de la wilaya de Biskra :

Sinovac est le vaccin le plus largement utilisé par les personnes infectées avec un nombre de 82 580 pour la première dose, une proportion de 60 750 pour la deuxième dose et de 4673 pour la troisième dose. Suivi par le vaccin d'Astrazeneca à proportions

variables. Où encore, Sputnik, qui contient deux doses seulement, quand Janssen ne présente pas de seconde dose.

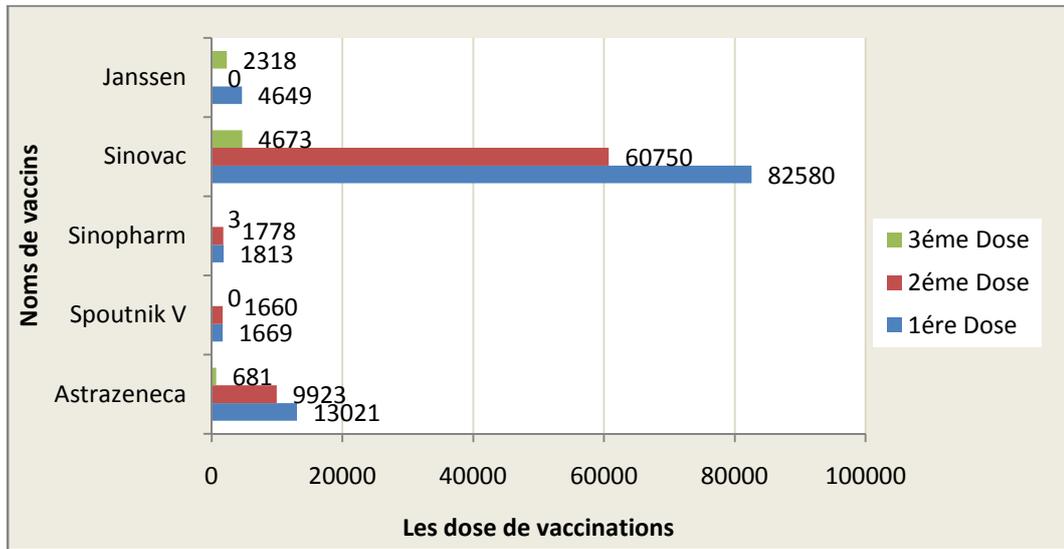


Figure 8. Répartition de vaccination Anti-COVID-19 du 04/02/2021 au 10/05/2022.

4.2. Commune de Zeribet El Oued :

4.2.1. La répartition des cas infectés selon la tranche d'âge :

Les résultats de la répartition des cas infectés et confirmé par PCR selon la tranche d'âge pendant l'épidémie (Avril 2020 à mars 2022) montrent que la maladie frappe toute les tranches d'âge avec un pré dominance chez la tranche d'âge >60ans.

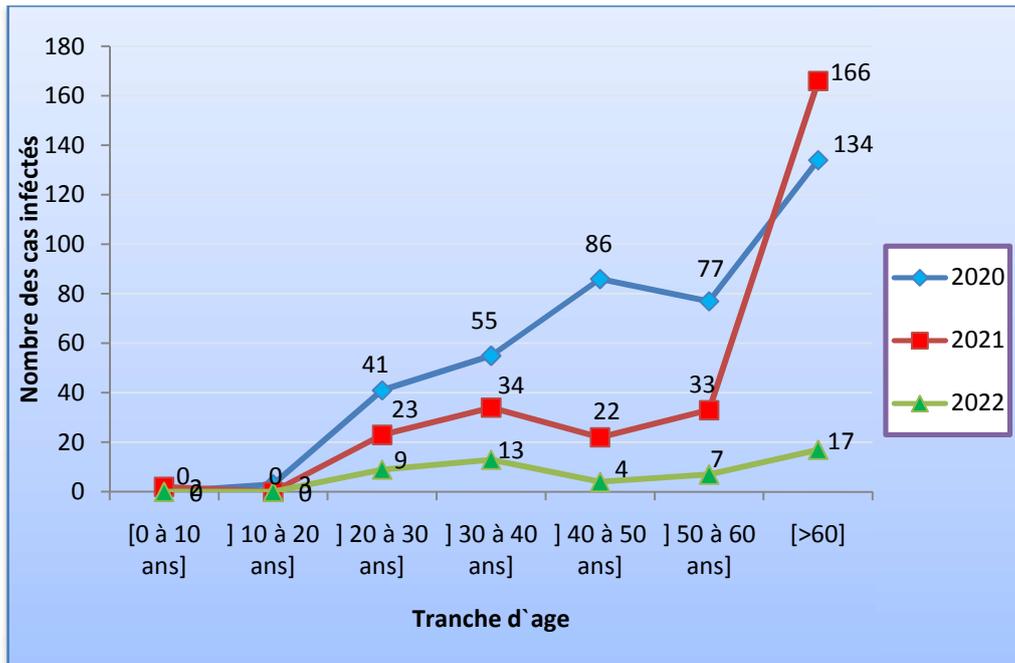


Figure 9. Répartition de cas infectés selon les tranches d'âge pendant l'épidémie [Avril 2020 à Mars 2022]

4.2.2. Répartition des cas infectés par mois

Nous remarquons dans les courbes suivantes que les mois où le nombre maximum de cas de l'épidémie sont juin et juillet en 2020 et 2021. Le nombre de personnes infectées par l'épidémie en 2022 se situait dans les trois mois janvier, février et mars seulement.

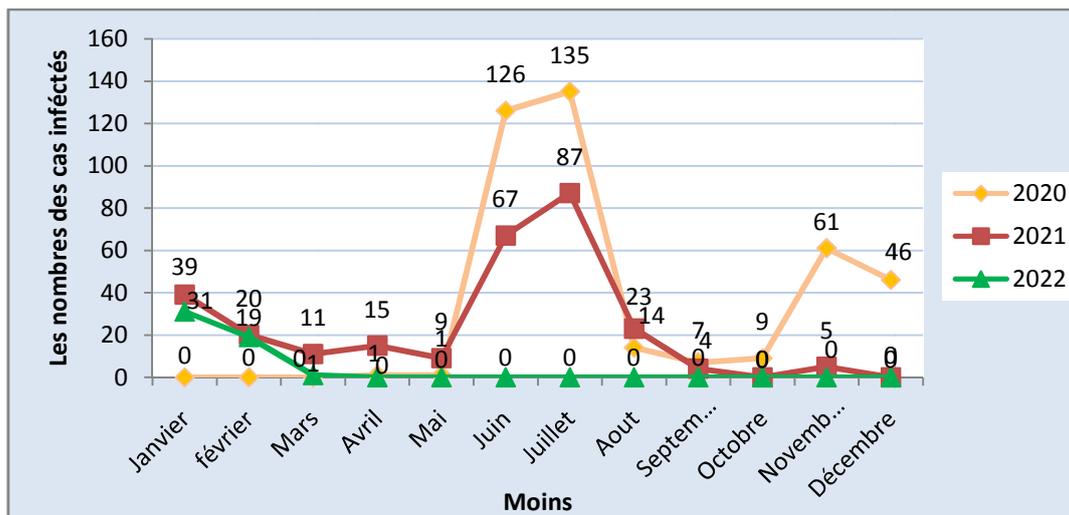


Figure 10. Répartition des cas infectés selon les mois

4.2.3. Répartition des cas infectés selon le sexe

La répartition par sexe des cas infectés montre que l'épidémie a un impact sans discrimination de genre. Toutefois, une légère dominance a été observée en faveur du sexe féminin à un taux de 51% contre 49% pour le sexe masculin (Figure 11) et présente un sex-ratio de 0.95 (357 mâles et 373 femelles).

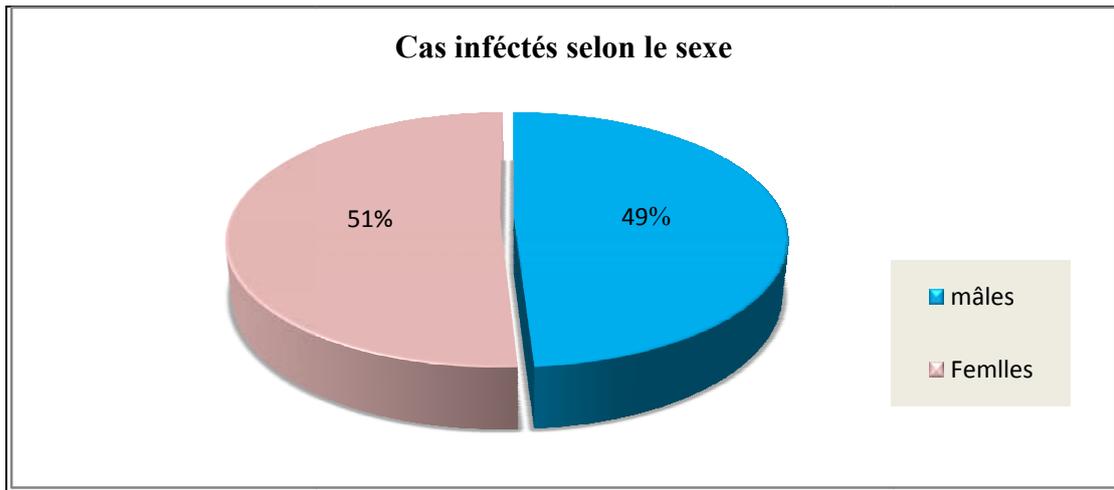


Figure 11. Répartition des cas infectés selon le sexe pendant la pandémie (Avril 2020 à Mars 2022)

4.2.3.1. Répartition des cas décès selon la tranche d'âge

Le graphique ci-dessous visualisent l'évolution du nombre moyen de décès hospitalisés pour COVID-19 depuis d'avril 2020 à mars 2022 selon la tranche d'âge de nouveau né jusqu'à >60 ans on note que le nombre de décès est faible dans la tranche d'âge de]0 à 30 ans] au cours des trois années, et que pour la tranche d'âge [30 à >60ans[l'augmentation du nombre moyen de décès au cours des deux années 2020 et 2021. L'année 2022 commence à augmenter par rapport au groupe d'âge (>60 ans).

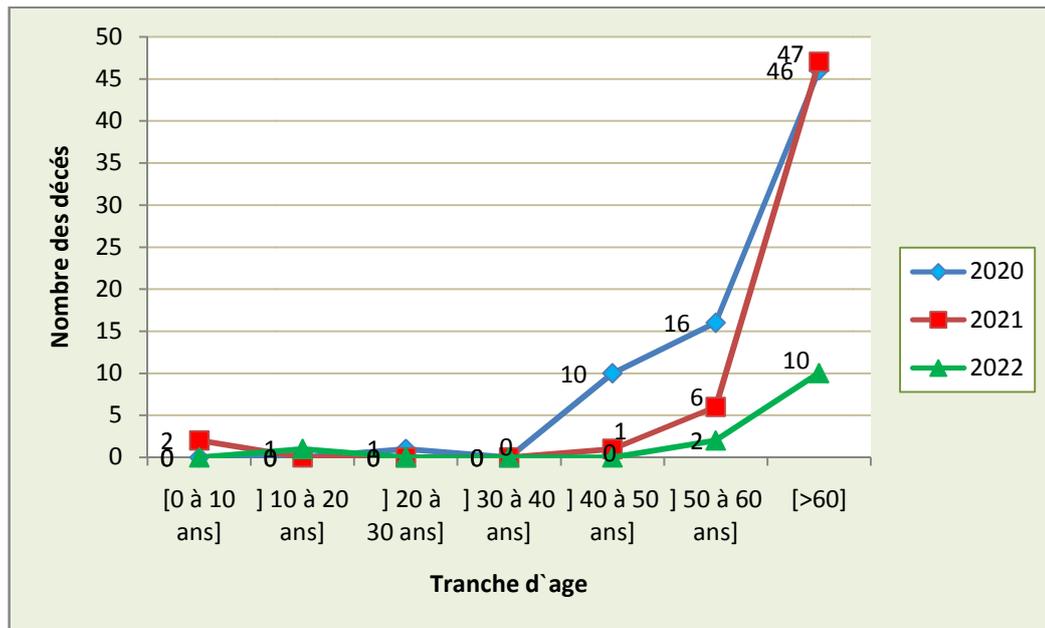


Figure 12. Répartition de cas décès selon l'âge pendant l'épidémie (Avril 2020 à Mars 2022)

4.2.3.2. Nombre des décès selon le sexe :

La répartition par sexe des cas décès montre que l'épidémie a un impact sans discrimination entre les hommes et les femmes. Cependant, une nette dominance a été observée en faveur du sexe masculin à 61% par rapport à la position de 39% du sexe féminin (figure 13). Le rapport de sexe est de 1,57.

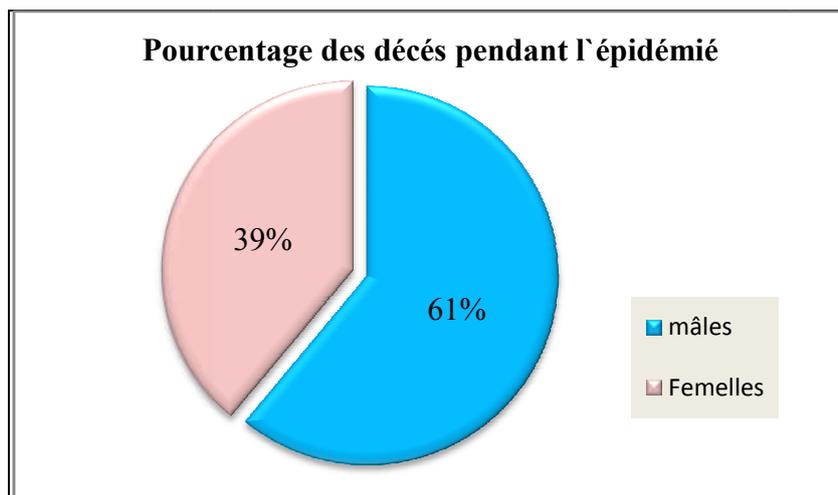


Figure 13. Répartition des cas décès selon le sexe pendant l'épidémie

4.3. Le nombre de personnes infectées par la COVID-19 selon les communes de Zeribet El Oued durant la période (Avril 2020-Mars 2022)

L'histogramme ci-dessous représente l'évolution annuelle du nombre de patients (COVID-19) hospitalisés durant la période d'avril 2020 à mars 2022 pour les différentes communes du Zeribet El oued. Il y a une augmentation du nombre de patients infectés dont le pourcentage varie d'une région à l'autre. Où Zeribet El Oued est considérée comme la commune la plus touchée, avec des nombres variables et croissants de 413 cas, suivie de la zone d'Elfeidh avec 114 personnes infectées, puis 19 cas infectés pour Al Mziraa et 152 personnes infectés dans différentes zones.

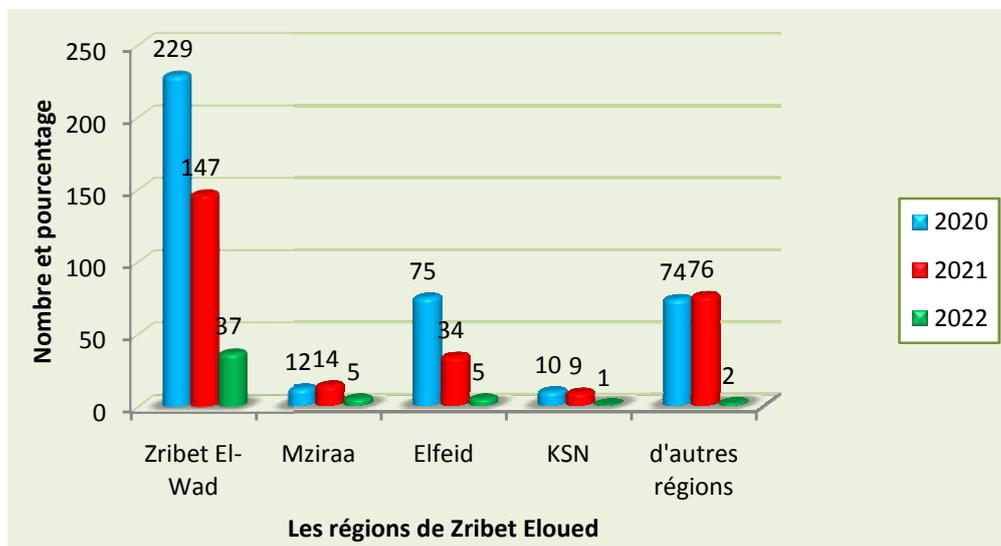


Figure 14. Répartition des cas confirmés de COVID-19 selon des régions de Zeribet El Oued pendant l'épidémie

4.4. Répartition des cas confirmés de COVID-19 selon la comorbidité

HTA et diabète ont été les plus souvent mentionnés comme des comorbidités chez les patients, pendant la période de l'épidémie. Parmi l'autre comorbidité courante figurant sur les certificats de décès et des cas infectés causés par la COVID-19, Comme en 2020, le pourcentage de personnes infectées par HTA est estimé à 52% et diabète avec 38,40% cardiopathies, ACDT allergique 1,92%. En 2021, HTA 33,34% et diabète est estimé avec 50% cardiopathies avec 11,11%. En 2022, HTA et diabète : 35,3% Autres comorbidités : AVS, asthme, Dialysé, Alzheimer, Epilepsie avec un pourcentage estimé de 5,88%.

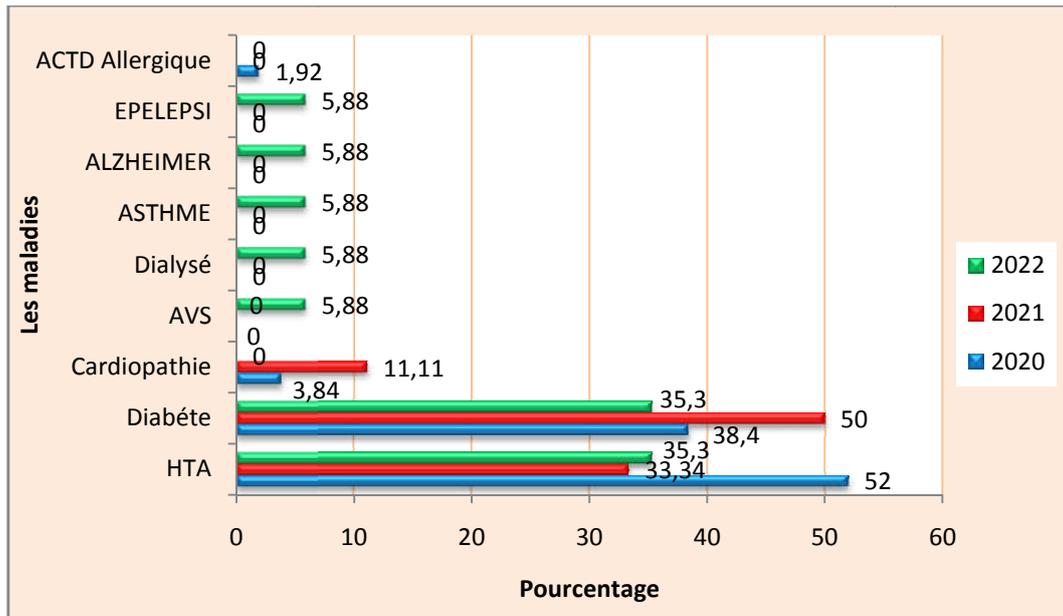


Figure 15. Répartition des cas confirmés de COVID-19 selon la comorbidité

4.5. Nombre de mises en quarantaine

La quarantaine est imposée aux citoyens pour contenir l'épidémie. Nous avons constaté que:

L'année 2020 est la plus touchée par la COVID-19 avec 400 cas, dont le nombre prédominant était mis en quarantaine à l'hôpital environ 286 cas de ce nombre 70 sont morts. En 2021, le plus grand nombre de personnes en quarantaine hospitalière environ 227 cas, dont 56 cas décès. En 2020, le nombre de cas isolés travaille à domicile environ 27 cas.

4.6. Discussion

La pandémie de coronavirus est apparue en Algérie en mars 2020 et s'est propagée sur l'ensemble du territoire national. Jusqu'à son arrivée dans la wilaya de Biskra, dont le premier cas émergent de SRAS-CoV-2 a été enregistré dans la municipalité de Zeribet El Oued en avril 2020, à partir de ce jour-là, les cas ont augmenté progressivement alors que les citoyens ont lutté pour garder la situation sous contrôle.

4.6.1. Distribution de la COVID-19 dans la wilaya de Biskra

Au cours de l'analyse des données de le nombre d'infections à la COVID-19 selon les municipalités de la wilaya de Biskra, nous avons constaté que la ville de Biskra est la plus touchée avec 58.93%, suivi Sidi Okba avec 6.77%, Puis vient la commune de Tolga avec 3.84%. Cela peut être s'explique par la disponibilité de capacités commerciales, de bons services sociaux, de grands centres de santé et de postes de travail dans le centre de Biskra, y compris une forte densité de la population. Donc les infections à la COVID-19 se produisent facilement.

4.6.2. Les vaccinations

La politique vaccinale portée par le ministère de la santé pour la lutte contre la propagation de la COVID-19 a visé prioritairement les citoyens âgés de 18 ans et plus. Les prioritaires dans cette campagne de vaccination sont les personnes les plus exposées au virus, les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies graves.

Sinovac est le vaccin le plus couramment utilisé par les personnes infectées dans la wilaya de Biskra. Le plus nombre de dose utilisée par la population est estimée à 82580, suivie par un nombre de dose égal 60750 pendant la deuxième vague, par rapport aux autres vaccins, telle que l'Astrazeneca, le Janssen, le Sinopharm et le Spoutnik à différentes doses et au besoin.

La wilaya de Biskra a utilisé fréquemment le vaccin Sinovac-Corona Vác suivant les directives de la tutelle. Car c'est un vaccin appartient à virus entier inactive alors est facile à stocker, et contrairement aux autres vaccins, il est sans effets secondaires courants ou graves chez les vaccinés. Il est très facile à gérer et particulièrement adapté aux pays avec peu de ressources.

4.6.3. Nombre des cas infectés et décès selon l'âge

L'âge joue un rôle majeur dans la surmortalité engendrée par cette pandémie. Bien que les personnes de tous âges soient à risque de contracter le corona virus, les adultes et les personnes âgées de plus de 60 ans sont les plus susceptibles d'être gravement infectés, environ de 317 cas enregistrés entre avril 2020 et mars 2022 dans Zeribet El Oued. Sachant que la wilaya de Tébessa est enregistrée presque les mêmes résultats, dont le nombre des personnes infectées est limité au groupe d'âge de 46 à 85 ans (Nesrine A et Ghalia A, 2021).

Nos résultats obtenus montrent que l'augmentation de nombre des décès liés à la COVID-19 est attribuable à la tranche d'âge plus de 60 ans (environ 100 cas). Le taux d'incidence et de mortalité élevée chez les personnes âgées du à plusieurs facteurs à savoir : l'état de santé des personnes, les maladies chroniques telle que les affections pulmonaires, les maladies immunodéprimées ou la plupart des personnes de plus de 60 ans sont des retraités, passe la plupart du temps dans des cafés et des mosquées, y compris les rassemblements et les infections. De plus, le manque de capacité des organismes de santé ainsi que le non-respect des lignes directrices des organismes de santé pour prévenir la transmission, comme la distanciation physique et la stérilisation répétée. D'après Sciensano (2020), en Belgique, les données enregistrées sont en concordance avec nos résultats, où les personnes âgées dans les établissements de soins aux personnes âgées avaient des décès liés à la COVID-19 particulièrement élevés, soit 50 %.

4.6.4. Nombre des cas infectés par mois

La municipalité de Zeribet El Oued a connu une forte vague d'épidémie de juin à août en 2020 et 2021 successivement, et en octobre 2020, avec un nombre de cas élevé (environ de 452 cas). Suivie d'une diminution remarquable dans le nombre de cas infectés hors cet intervalle.

La sévérité de la vague de l'épidémie pendant la saison estivale, qui est la saison des vacances d'été, où les citoyens sont de plus en plus actifs, l'activité de tourisme augmente, les voyages et aller à la plage et d'autres, et contient également la saison des mariages et les célébrations qui sont tous des facteurs relatifs affectant la propagation de l'infection et de l'épidémie.

4.6.5. Nombre des cas infectés et décès selon le sexe

L'épidémie inclut les deux sexes sans distinction entre les hommes et les femmes. Dans notre étude, nous avons noté que la proportion de personnes infectées par l'épidémie est prédominante en faveur des femmes de 51% et des hommes de 49%. Toutefois, la mortalité masculine 61% était prédominante, contrairement à celle des femmes 39%. Sachant que, les rapports de Covid19 dans la wilaya d'El-Oued, sont incompatibles avec notre étude où la majorité des hommes infectés (56%) contrairement aux femmes (44%) (Kenza N et Hala Z, 2021).

Dans une autre étude en Suisse, les chiffres sont parfaitement compatibles avec nos résultats. Ou les femmes sont globalement plus infectées que les hommes avec une proportion de 52,5 % de cas confirmés contre 47,5 % selon le site GlobalHealth (Carole P *et al.*, 2021).

Jordan et ses collaborateurs (2020), ont confirmé que le sexe est un autre facteur notable. Dont les hommes ont plus de risques d'être contaminés et de décéder du virus que les femmes, comme c'est d'ailleurs le cas pour l'ensemble des maladies touchant principalement le système respiratoire.

4.6.6. La quarantaine

La prise en charge des patients COVID-19 sortis de l'hôpital peut se poursuivre à domicile. Cela peut concerner des personnes rétablies après une maladie sévère ou critique et qui pourraient ne plus être contagieuses. Où nous avons trouvé de nombreux cas à Zeribet El Oued, les cas se font son confinements à domicile sont 194 cas, et 536 cas dans l'hôpital, dont 139 sont décédés.

Nous notons que la grande proportion de personnes infectées à l'hôpital est due probablement à la disponibilité de soins complets grâce au service de médecins, d'infirmières et d'appareils nécessaires pour le traitement tels que les appareils respiratoires ne sont pas accessibles à tout le monde, il fournit également l'environnement nécessaire pour la guérison, comme une bonne ventilation et la limitation de nombreuses visites. Il reçoit également des cas critiques qui ont besoin de soins intensifs.

4.6.7. Selon la comorbidité

Il est maintenant clair que les personnes qui ont des problèmes de santé chroniques préexistants un système immunitaire faible sont plus à risque de mourir de la

COVID-19, surtout chez sujets âgés (plus de 60 ans). Il est maintenant possible, à l'aide des données statistique fournier par l'établissement public de santé de Zeribet El Oued de déterminer les problèmes de santé chroniques les plus courants chez les patients qui sont décédés de la COVID-19 au cours de toutes les vagues de la pandémie.

Au cours d'analyse statistiques des cas confirmer par COVID-19 selon la comorbidité pendant la pandémie. Nous avons constaté que la maladie de l'HTA et diabète ont été les plus souvent mentionnées comme des comorbidités chez les cas graves signalent sur le certificat de décès avec un pourcentage environ de 52% ,50% successivement. Parmi les autres comorbidités courant causé par la COVID-19 : la cardiopathie (11,11%), (Dialyse, Asthme, Alzheimer, Epilepsie) avec un pourcentage de (5,88%) et ACDT allergique avec 1,92%.

Conclusion

Conclusion

La pandémie de coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-CoV-2) a marqué la troisième éclosion d'un coronavirus hautement pathogène touchant la population humaine au cours des vingt dernières années. Cette maladie s'est rapidement propagée dans toute la Chine, ensuite elle s'est très vite répandue à travers le monde, ce qui lui a valu le nom de pandémie.

L'Algérie fait partie des pays qui ont souffert de la pandémie et qui ont connu d'énormes taux d'infections et de décès. Une position qui nous a poussés à mener ce type d'épidémie comme sujet d'étude, nous avons constaté que des facteurs de recevabilités à savoir l'âge, le sexe, le lieu, la vaccination et la quarantaine ont un effet sur le nombre d'infections et de décès.

Notre travail consiste en une enquête épidémiologique de la COVID-19 dans la commune de Zeribet El Oued, chez 730 personnes infectées. Les résultats montrent que les femmes sont plus susceptibles d'être infectées par la COVID-19 et que les hommes sont plus susceptibles d'en mourir. De même, le groupe d'âge le plus infecté est plus de 60 ans. Cela comprend les personnes âgées qui retournent à leur état de santé avec des maladies chroniques ou des maladies pulmonaires et autres.

Pour faire la face aux effets néfastes de cette pandémie, les autorités algériennes ont pris des mesures strictes pour freiner les contacts et les rassemblements. Ils ont imposé des quarantaines à tous les wilayas touchés. Des vaccins ont été fournis pour protéger les personnes contre la maladie et réduire l'incidence de complications graves d'hospitalisation ou décès liés à la COVID-19. Il a forcé les citoyens à respecter les exigences générales notamment tous ce qui concerne les mesures de confinements et de protection des personnes.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. Arndt AL, Larson BJ, Hogue BG. 2010. A conserved domain in the coronavirus membrane protein tail is important for virus assembly. *J Virol* 84:11418 –11428. <https://doi.org/10.1128/JVI.01131-10>.
2. Baraniuk C. 2021. COVID-19: What do we know about Sputnik V and other Russian vaccines *BMJ*; 372.
3. Carole Pre clair.2021. Dre Virginie Schlueter a , Dre Melissa Dominicé dao b et Pre Angèle Gayet Ageron c,d . Covid-19 : dans le genre de Suisse . *Rev Med Suisse* ; 17 : 881-4. https://www.revmed.ch/view/708547/5567118/RMS_737_881.pdf
4. Dariyaa B., Nagaraju G P. 2020. «Understanding novel COVID-19: Its impact on organ failure and risk. » Elsevier: 43-44
5. DeDiego ML, Alvarez E, Almazán F, Rejas MT, Lamirande E, Roberts A, Shieh WJ, Zaki SR, Subbarao K, Enjuanes L. 2007. A severe acute respiratory syndrome corona virus that lacks the E gene is attenuated in vitro and in vivo. *J Virol* 81:1701–1713. <https://doi.org/10.1128/JVI.01467-06>
6. Delrue, I., Verzele, D., Madder, A. & Nauwynck, H. J.2012. Inactivated virus vaccines from chemistry to prophylaxis: merits, risks and challenges. *Expert Rev. Vaccines* 11, 695–719
7. Edwards KM, Orenstein WA.2021.COVID-19: Vaccines to prevent SARS-CoV-2 infection. U: UpToDate [Internet].
8. Hammouda D. 2020. «La pandémie de covid 19» *Universitaire médical d'Alger* 1: 5.
9. Hamre D, Procknow JJ.1966. A new virus isolated from the human respiratory tract. *Proc Soc Exp Biol Med*;121:190 –193.
10. Hannoun D, Boughoufalah A, Hellal H, Meziani K, Lazazi Attig A , Aït Oubelli K, Aouchar N, Rahal L.2020. COVID-19 situation épidémiologique et évolution en Algérie. *Revue Algérienne d'allergologie*. Vol.05 Num.012534-3555.
11. Hantz S et Denis F.2012.Syndrome respiratoire aigu sévère et autres coronavirus. Limoges cedex, Francep.110

12. Jankowski, R.2020. «Virus et épidémies virales dans la théorie métabolique de l'évolution.». Elsevier Masson France: 276.
13. Kenza. N et Hala. Z.2021.Etude épidémiologique et évaluation des facteur du risque du COVID-19 dans la Wilaya d' El-Oued .Mémoire de master de université Echahid Hamma Lakhdar. El Oued.40p.
14. Kina N., Vabret A .2016. Actualités en virologie. «Les infections à coronavirus humains.» Université de Caen Normandie. Caen: Elsevier Masson, 25-33.
15. Lai MM, Holmes KV. 2001. Coronaviridae: the viruses and their replication. In: Knipe DM, Howley PM, eds. Fields Virology. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven.
16. Lam TT, Shum MH, Zhu HC, Tong YG, Ni XB, Liao YS, Wei W, Cheung WY, Li WJ, Li LF, Leung GM, Holmes EC, Hu YL, Guan Y.2020. Identifying SARS-CoV-2 related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*; 583:282– 285.
17. McIntosh K, Becker WB, Chanock RM.1967. Growth in suckling-mouse brain of "IBV-like" viruses from patients with upper respiratory tract disease. *Proc Natl Acad Sci USA*;58:2268 –2273.
18. Monto AS. 1974. Medical reviews: coronaviruses. *Yale J Biol Med*;47: 234–251.
19. Nal B, Chan C, Kien F, Siu L, Tse J, Chu K, Kam J, Staropoli I, CrescenzoChaigne B, Escriou N, van der Werf S, Yuen K-Y, Altmeyer R. 2005. Differential maturation and subcellular localization of severe acute respiratory syndrome coronavirus surface proteins S, M and E. *J Gen Virol* 86:1423–1434. <https://doi.org/10.1099/vir.0.80671-0>.
20. Nesrine. A et Ghalia. A.2021.Etude de prévalence de covid-19 dans la région de wilaya de Tébessa.Mémoire de Master- Université de Larbi Tébessi –Tébessa-, Algérie, 32p.
21. Neuman BW, Kiss G, Kunding AH, Bhella D, Baksh MF, Connelly S, Droese B, Klaus JP, Makino S, Sawicki SG, Siddell SG, Stamou DG, Wilson IA, Kuhn P, Buchmeier MJ. 2011. A structural analysis of M protein in coronavirus assembly and morphology. *J Struct Biol* 174:11–22. [https:// doi.org/10.1016/j.jsb.2010.11.021](https://doi.org/10.1016/j.jsb.2010.11.021)
22. Nieto-Torres JL, DeDiego ML, Verdiá-Báguena C, Jimenez-Guardeño JM, Regla-Nava JA, Fernandez-Delgado R, Castaño-Rodríguez C, Alcaraz A, Torres J, Aguilella VM, Enjuanes L. 2014. Severe acute respiratory syndrome coronavirus envelope protein

- ion channel activity promotes virus fitness and pathogenesis. *PLoS Pathog* 10:e1004077. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004077>.
23. Pagotto V, Ferloni A, Soriano MM, Díaz M, Golde NB, et al. 2021. Active monitoring of early safety of Sputnik V vaccine in Buenos Aires, Argentina. *Medicina (B Aires)* ;81(3):408-414.
24. Perrier A. 2019. Intracellular trafficking of the M protein of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). Thèse de doctorat, université de lille, Pais, pp.63-64.
25. Ratnesar-Shumate S., Williams G., Green B., Krause M., Holland B., Wood S., Bohannon J., Boydston J., Freeburger D., Hooper I., Beck K., Yeager J., Altamura L A., Biryukov J., Yolitz J., Schuit M., Wahl V., Hevey M., Dabisch P. 2020. «Simulated Sunlight Rapidly Inactivates SARS-CoV-2 on Surfaces.». *Infectious Diseases*: 1-9.
26. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, Rabaan AA, Sah R, Paniz-Mondolfi A, Pagliano P, Esposito S. 2020. History is repeating itself: probable zoonotic spillover as the cause of the 2019 novel coronavirus epidemic. *Infez Med* 28:3–5.
27. Schoeman D, Fielding BC. 2019. Coronavirus envelope protein: current knowledge. *Virology* 16:69. <https://doi.org/10.1186/s12985-019-1182-0>.
28. Sciensano. 9 juin 2020. Bulletin épidémiologique. En ligne : https://Covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid-19/Covid-19_Daily%20report_20200609%20-%20FR.pdf SCIENSANO.
29. Tyrrell DA, Bynoe ML. 1966. Cultivation of viruses from a high proportion of patients with colds. *Lancet*; 1:76–77.
30. Wenzel RP, Hendley JO, Davies JA, Gwaltney JM Jr., Mufson MA. 1974. Coronavirus infections in military recruits. Three-year study with coronavirus strains OC43 and 229E. *Am Rev Respir Dis*;109:621– 624.
31. Wu A, Peng Y, Huang B, Ding X, Wang X, Niu P, Meng J, Zhu Z, Zhang Z, Wang J, Sheng J, Quan L, Xia Z, Tan W, Cheng G, Jiang T. 2020. Genome composition and divergence of the novel coronavirus (2019-nCoV) originating in China. *Cell Host Microbe* 27:325–328. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.02.00>.

32. Yadav PD, Gupta N, Nyayanit DA, Sahay RR, Shete AM, Majumdar T, Patil S, Kaur H, Nikam C, Pethani J, Patil DY, Aggarwal N, Vijay N, Narayan J. 2021. Imported SARS-CoV-2 V501Y.V2 variant (B.1.351) detected in travelers from South Africa and Tanzania to India. *Travel Med Infect Dis*. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid>.
33. Zhang T, Wu Q, Zhang Z. 2020. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Curr Biol*;30:1346-1351.e2.
34. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GF, Tan W. 2019. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, *N Engl J Med* 382:727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.

Les sites web

Site web 1: <https://www.sante.gov.dz/>

Site web 2: Worldometer. Covid-19 coronavirus pandemic. Algérie. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/algeria/>.

Site web 3: <http://www.dsp-biskra.dz/index.php/site-map>

Site web 4: <https://www.aps.dz/ar/algerie/111596-19>

Livre

Pilly. E. 2002. *Les maladies infectieuses et tropicales*. 18 éditions.

Résumés

ملخص

كوفيد 19 هو مرض تنفسي معدي ناتج عن متلازمة الجهاز التنفسي الحادة الوخيمة (سارس-كوفيد2) التي تم تحديدها في ديسمبر 2019 في مدينة ووهان بالصين. يمكن أن يصيب فيروس كورونا جميع الفئات العمرية ويمكن أن ينتشر في أي مكان بسهولة. يقدم هذا العمل دراسة وبائية وصفية لمرضى كوفيد 19 في ولاية بسكرة، في بلدية زربية الواد على 730 عينة من سكان هذه الأخيرة خلال الفترة الممتدة من أفريل 2020 إلى مارس 2022. وجدنا أن غالبية المصابين هم من البالغين وكبار السن (أكبر من 60 سنة) حيث أن النساء أكثر عرضة للإصابة (51%)، أما غالبية الوفيات بين الرجال (61%). شكل تزايد الإصابات موجة قوية في شهر جوان حتى أوت (452 إصابة). في الأخير استنتجنا أن عوامل مثل العمر والجنس والتطعيم والحجر الصحي لها تأثير واضح على العدوى والوفيات.

الكلمات المفتاحية : كوفيد 19, سارس كوفيد 2, بسكرة, التطعيم, العدوى, العمر, الجنس, الحجر الصحي

Résumé

La COVID-19 est une maladie respiratoire infectieuse causée par le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS-COVID-2), qui a été décelée en décembre 2019 dans la ville de Wuhan, en Chine. Le coronavirus peut infecter tous les groupes d'âge et se propager partout facilement. Ce travail présente une étude épidémiologique descriptive des patients atteints de la COVID-19 dans la wilaya de Biskra, dans la municipalité de Zeribet El Oued, dans 730 échantillons de cette population d'avril 2020 à mars 2022. Nous avons constaté que la majorité des personnes infectées sont des adultes et des personnes âgées (plus de 60 ans), car les femmes sont plus susceptibles d'être infectées (51 %), tandis que la majorité des décès sont des hommes (61 %). Les infections croissantes ont constitué une forte vague dans le mois de Juin jusqu'à Aout (452 infections). Dans ce dernier, nous avons conclu que des facteurs tels que l'âge, le sexe, la vaccination et la quarantaine ont un impact évident sur les infections et les décès.

Mots clé : COVID-19, SRAS COVID-2, Biskra, vaccination, infection, âge, sexe, quarantaine

Abstract

COVID-19 is an infectious respiratory disease caused by severe acute respiratory syndrome (SARS-COVID-2), which was detected in december 2019 in the city of Wuhan, China. Coronavirus can infect all age groups and spread everywhere easily. This work presents a descriptive epidemiological study of COVID-19 patients in the wilaya of Biskra, in the municipality of Zeribet El Oued, in 730 samples of this population from april 2020 to march 2022. We found that the majority of infected people are adults and the elderly (older than 60) as women are more likely to be infected (51%), while the majority of deaths are men (61%). Growing infections constituted a strong wave in the month of Joan until Ott (452 infections). In the latter we concluded that factors such as age, sex, vaccination and quarantine have a clear impact on infections and deaths.

Keywords: COVID-19, SARS COVID-2, Biskra, Vaccination, Infection, Age, Sex, Quarantine