



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

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté et soutenu par :  
**Miloudi Elkhamssa**

Le : 4 juillet 2021

## COVID19 une contribution épidémiologique

### Jury :

Dr.	DJOUAMAA MANEL	MAA	BISKRA	Président
Dr.	GHITI HASSINA	MCB	BISKRA	ENCADREUR
Dr.	GAOUAOUI RANDA	MCB	BISKRA	Examineur

Année universitaire : 2020-2021

## Remercîment

Je tiens tout d'abord

À remercier **Dieu**

le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné  
la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

A mon endareur, M<sup>me</sup> GHITI HASSINA,

Je vous remercie énormément

D'avoir accepté de m'encadrer dans

Ce travail, et de m'avoir soutenu

le long de ma formation.

Je remercie les membres du jury qui ont

acceptée d'étalier mon travail.

Je remercie toutes les personnes ayant participés

de prés ou de lion

à l'élaboration de ce

mémoire

et plus particulièrement ; ma chers famille ;

MILOUDI

## Dédicace

Je tiens c'est  
avec grande plaisir que  
je dédie ce modeste travail :  
A mes chers parents ma mère et mon père  
A mes chères frères et sœurs  
A mes amies et mes camarades  
Sans oublier tout les professeurs que  
ce soit du primaire,  
du moyen,  
du secondaire  
ou de  
l'enseignement  
supérieur.

## **Sommaire**

Introduction .....	1
<b>I-1-Définition .....</b>	<b>3</b>
<b>I-2-Structure .....</b>	<b>3</b>
<b>I-2-Classification .....</b>	<b>4</b>
<b>I-3- COVID-19 .....</b>	<b>5</b>
<b>3-1- La protéine S .....</b>	<b>6</b>
<b>3-2- La protéine E .....</b>	<b>6</b>
<b>3-3- La protéine M .....</b>	<b>6</b>
<b>3-4-La protéine N (ribonucléo protéine) .....</b>	<b>6</b>
<b>3-5 Le génome des coronavirus .....</b>	<b>7</b>
<b>II-1-Apparition de virus SARS-COV2 .....</b>	<b>9</b>
<b>II-2-Pandémie de virus dans le monde et en Algérie .....</b>	<b>9</b>
<b>II-3- Transmission de SARS-CoV2 .....</b>	<b>11</b>
<b>II-4- Symptômes .....</b>	<b>12</b>
<b>II-4- Prévention et Traitement .....</b>	<b>13</b>
<b>III-1- Nombre des cas confirmés et de décès par COVID19.....</b>	<b>14</b>
<b>III-1-1- Nombre des cas confirmés par COVID19.....</b>	<b>14</b>
<b>III-1- 2- Nombre de décès par COVID19 .....</b>	<b>15</b>
<b>III- 2- Nombre des cas confirmés et de décès par COVID19 en 2021 .....</b>	<b>15</b>
<b>III- 2-1- Nombre des cas confirmés par COVID19 .....</b>	<b>15</b>
<b>III-2-2- Nombre de décès par COVID19 .....</b>	<b>16</b>
<b>III-3- Comparaison entre le nombre des patients et de décès par COVID19 ....</b>	<b>17</b>
<b>Discussion générale .....</b>	<b>19</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>20</b>
<b>La bibliographie .....</b>	<b>21</b>

<b>Annexes</b> .....	24
----------------------	----

## **Liste des tableaux**

**Tableau 1:** Nombre des cas confirmés et nombre de décès par COVID19 .....25

**Tableau 2 :** Nombre des cas et de décès par COVID19 en 2021.....32

## Liste des figures

### Chapitre I

<b>Figure 1:</b> structure générale d'un virus .....	4
<b>Figure 2:</b> Classification de coronavirus humain .....	5
<b>Figure 3:</b> La morphologie structurale de SARS-CoV2 .....	8

### Chapitre II

<b>Figure 4:</b> Nombre total de cas confirmés de covid19 .....	10
<b>Figure 5:</b> Les cas de Covid-19 en Algérie (25-2-2020 à 22-3-2020) .....	11

### Chapitre III

<b>Figure 6:</b> Cas de COVID19 en 2020.....	14
<b>Figure 7:</b> Nombre de décès par COVID19 en 2020.....	15
<b>Figure 8:</b> Nombre des patients par covid19 en 2021 .....	16
<b>Figure 9:</b> Nombre de décès par COVID19 en 2021.....	17
<b>Figure 10:</b> Le taux de morbidité et mortalité par COVID19 en 2020.....	18
<b>Figure 11:</b> Le taux de morbidité et mortalité par covid19 en 2021 .....	18

## **Liste des abréviations**

ACE2 :\_angiotensin-converting enzyme 2

COV : Coronavirus

COVID-19 signifie Coronavirus disease 2019

HCoV : Humain coronavirus

MERS: Meadle East Respiratory Syndrome

SARS: Severe Acute Respiratory Syndrome

OMS : Organisation mondiale de la santé

RBD : domaine de liaison au récepteur

## Introduction

Les coronavirus sont un groupe de virus à ARN apparentés qui provoquent des maladies chez les mammifères et les oiseaux. Ils provoquent des infections des voies respiratoires qui peuvent aller de légères à mortelles. Le genre « coronavirus » a été créé en 1967 (Vabret *et al* ,2008). En 2003 et 2012 identifiés respectivement le SARS-CoV-1 et le MERS-CoV. Le SARS-CoV-1 avait provoqué la mort de 774 personnes en 2002–2003 après avoir infecté 8096 personnes, essentiellement en Chine dans la province de Guangdong et à Hong Kong. Le MERS-CoV a été responsable en 2012 d'une épidémie localisée au Moyen-Orient. En 2015, une seconde épidémie, en Corée du Sud avait fait 36 morts sur 186 cas confirmés. L'origine de ces deux virus était zoonotique : le SARS-CoV-1 avait probablement été transmis à l'homme à partir de la civette, du raton laveur ou du furet et le MERS-CoV à partir du dromadaire.

( Plac et Richierb,2021)

Le SARS-Cov-2 ou sévère acute respiratory syndrome coronavirus 2, est à l'origine du coronavirus disease 2019 (COVID-19), a émergé en Chine en décembre 2019 d'une source zoonique (Miran C *et al* ,2021).A un an du début de la pandémie, plus de 100 millions de cas ont été rapportés dans le monde par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), ainsi que 2,1 millions de décès au 28 janvier 2020.

Après l'apparition de ce nouveau coronavirus, sept virus de la famille des Corona sont connus pour provoquer des maladies chez l'homme : quatre d'entre eux provoquent des symptômes de rhume et trois ont subi récemment des mutations qui leur permettent de provoquer des atteintes respiratoires plus graves, très épidémiques. (D.Hammouda ,2020)

Les maladies infectieuses émergentes constituent toujours une menace pour les humains ainsi que pour les végétaux et les animaux. Les scientifiques ont établi que le SARS-CoV2 évolue au fil du temps et il est caractérisé par une mutation rapide jusqu'à millions fois supérieurs à celui de leur hôte (Hassan S.S *et al* ,2020). Le potentiel de mutation des virus augmente avec la fréquence des infections. L'organisation mondiale de la santé a détecté des souches mutées du coronavirus ; en septembre 2020 « mutant britannique » et aussi « mutant indien », « mutant sud-africain ».

## Introduction

Les recherches sont toujours en cours sur le SARS-COV2 pour connaître la réalité de l'émergence de ce virus, sa propagation et sa transmission de l'animal à l'homme, et les facteurs qui y contribuent. L'évolution de l'épidémie diffère d'un pays à l'autre, donc il existe des raisons et des facteurs appropriés pour la diffusion de l'épidémie. Dans ce travail, nous allons mener une étude statistique des nouveaux cas des patients et des décès qui ont été enregistrés pour chaque mois pendant la période du 25 février 2020 et le 25 février 2021 en Algérie.

L'étude statistique contribue à l'amélioration de la santé des pays car elle détermine les facteurs favorables de diffusion de l'épidémie.

**Première partie :**  
**Synthèse**  
**bibliographique**

# Chapitre I

### **I-1-Définition**

Les virus sont constitués des acides nucléique et protéines comme les cellules vivantes mais ils ne peuvent ni métaboliser, ni produire ou utiliser de l'énergie, ni croître, ni se multiplier. Ainsi, les virus ne contiennent pas les deux types d'acide nucléique ; soit à ARN simple brin à polarité positive ou négative soit à ADN simple brin. L'un des plus petits virus connus mesure 10 nanomètres et son génome ne comporte qu'un seul gène et les plus grands virus connus, mesure 400 nanomètres et son génome compte 1200 gènes, soit plus que certaines bactéries. (Jankowski R, 2020).

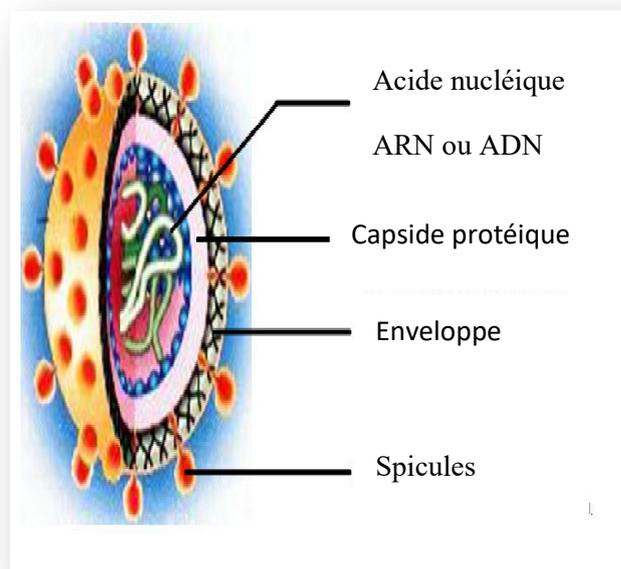
### **I-2-Structure**

Les particules de coronavirus sont pléomorphes mais à peu près sphériques et ont un diamètre allant de 50 à 150 nm, avec une moyenne d'environ 80 à 90 nm. (Perrier A, 2019). L'observation en microscopie électronique permet de distinguer des projections d'environ 20 nm à la surface du virion. Ces projections sont constituées par la protéine de surface S ou Spike. Celle-ci est ancrée dans la membrane virale et confère au coronavirus son aspect de couronne dont cet aspect particulier et qui est à l'origine du nom de ce virus.

Le terme « corona » signifiant « couronne » en latin (kina et Vabert, 2016). On distingue, trois protéines sont ancrées dans l'enveloppe lipidique du virion ; la protéine de surface (S) ou Spike, la protéine membranaire (M) et la protéine enveloppe (E). Tandis que, certains coronavirus comme le MHV, possèdent également une quatrième protéine ancrée dans l'enveloppe, c'est la protéine hémagglutinine-estérase (HE). À l'intérieur de l'enveloppe virale, la protéine de nucléocapside (N) est associée à l'ARN viral, et ensemble, ils forment une capsidie hélicoïdale, d'un diamètre de 9-16 nm. (Perrier A, 2019)

Les coronavirus sont caractérisés par un génome ARN positif simple brin, non segmenté et polyadénylé (kina et Vabert, 2016). Les CoV sont retrouvés dans un large éventail d'espèces animales, telles que chats, chiens, porcs, lapins, bovins, souris, rats, poulets, faisans, dindes, baleines, ainsi que les humains. Il y a trois groupes de

CoV dont les groupes 1 et 2 infectent les mammifères, tandis que les CoV du groupe 3 constituent un groupe de virus aviaires. (Hantz S et Denis F, 2012).



**Figure 1:** structure générale d'un virus (site web 1)

## I-2-Classification

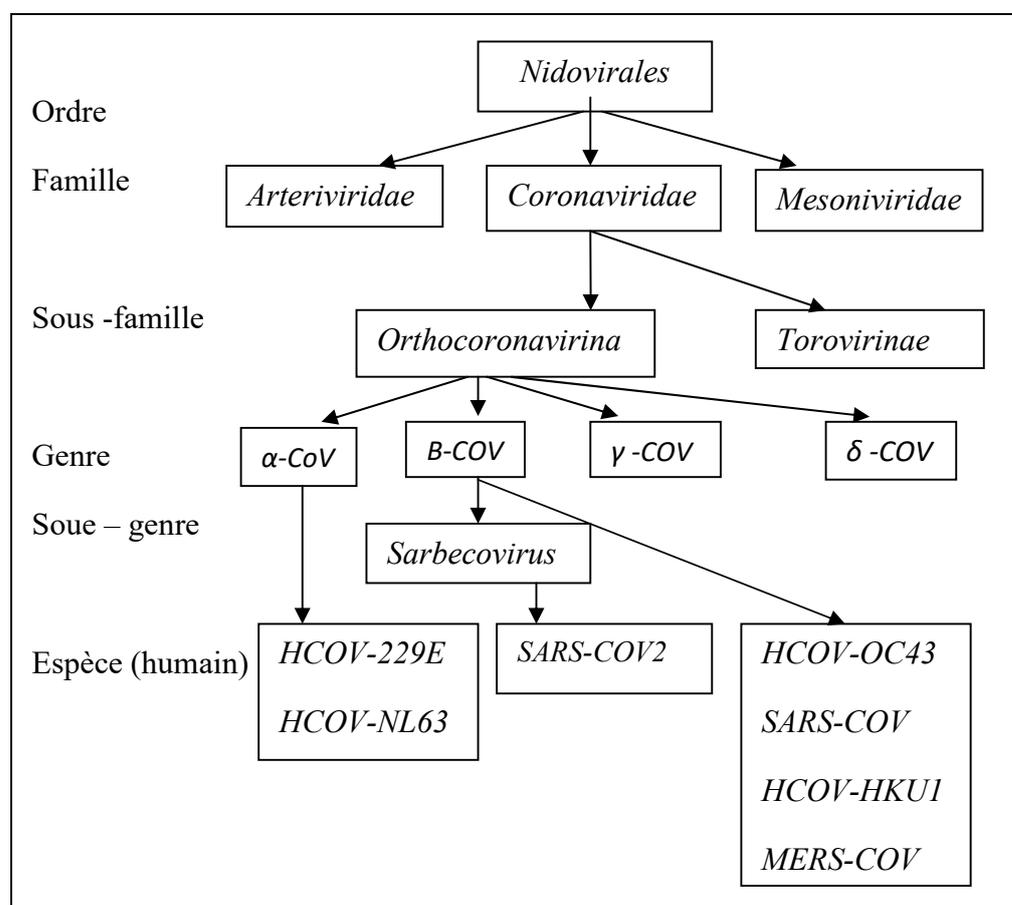
Les premiers coronavirus ont été identifiés dans les années 1930, mais la classification qui les regroupe a été créée en 1967 et basée sur des caractéristiques morphologiques, soit l'aspect en couronne.

En 1996, l'ordre des *Nidovirales* a été créé, regroupant trois familles ; les *Coronaviridae*, les *Arteriviridae*, et les *Roniviridae*. Ces trois familles de virus ayant tous en commun leur organisation génomique et la réplication de leur génome à partir d'ARN sous-génomique mais différant de par leur structure, leur morphologie et la taille de leur génome. (Desjardins J, 2010)

Le terme coronavirus fait référence à la sous-famille des *Coronavirinae*, et *Torovirinae* appartenant à la famille des *Coronaviridae*. Selon la taxonomie actuelle, les *Coronavirinae* sont subdivisés en quatre genres nommés Alpha-, Beta-, Gamma- et *Deltacoronavirus*. Les HCoV-229E et -NL63 appartiennent au genre *Alphacoronavirus*. Les autres coronavirus humains appartiennent au genre *Betacoronavirus* qui est lui-même subdivisé en quatre clades nommés A, B, C et D.

Les HCoV-HKU1 et –OC43 sont inclus dans le clade A, le SARS-CoV et le MERS-CoV appartiennent aux clades B et C respectivement (kina et Vabert, 2016).

Les genres, de ces virus sont regroupés en sous-genres, puis en espèces. Ainsi par exemple, le genre *Betacoronavirus* comprend quatre sous-genres : *Embecovirus*, *Hibecovirus*, *Merbecovirus* et *Sarbecovirus*. A ce jour on distingue sept coronavirus responsables d'infections humaines se répartissent dans les genres *Alphacoronavirus* et *Betacoronavirus* (Segondy M, 2020).



**Figure 2:** Classification de coronavirus humain ( Malik YA, 2020)

### I-3- COVID-19

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 aigus (Ratnesar-Shumate *et al* ,2020).

Le virus SARS-CoV-2 varie structurellement des autres virus qui ont des glycoprotéines enrichies en forme de couronne transmembranaires et il a 4 protéines structurales, y compris l'enveloppe, le pic, la nucléocapside et du virus à travers la protéine S. (Dariyaa B et Nagarayu G P, 2020). Il est entouré d'une membrane lipidique, contenant des protéines de membrane structurelle (M) et d'enveloppe (E) qui interagissent pour former l'enveloppe virale, cette couche contient également des glycoprotéines de pointe (S) et la protéine associée à l'acide nucléique (ARN) forme la nucléocapside (N) ( Hammouda D, 2020).

### **3-1- La protéine S**

Est une glycoprotéine membranaire, constituée de deux sous-unités, qui intervient dans l'attachement du virus à la cellule hôte, la fusion membranaire et son entrée dans la cellule. La sous-unité S1, de forme globulaire, permet l'attachement du virion à la cellule cible (Leroy E *et al* , 2020).

Le domaine de liaison au récepteur (RBD) dans la protéine de pointe (S) reconnaît l'ACE- 2 récepteur exprimé sur la couche épithéliale des poumons, du cœur, des reins et de l'intestin et il est responsable de la fixation du virus à la membrane de la cellule hôte. (Ashwini M *et al* ,2020)

### **3-2- La protéine E**

(Enveloppe ~8–12 kDa) : est la plus petite des les principales protéines structurales (Malik YA, 2020).Elle joue un rôle important dans la production et la maturation des particules virales. (Segondy M ,2020)

### **3-3- La protéine M**

(Membrane ~25–30 kDa) : définit la forme de l'enveloppe virale (Malik YA, 2020). Elle joue un rôle essentiel dans l'assemblage des particules virales. (Segondy M ,2020)

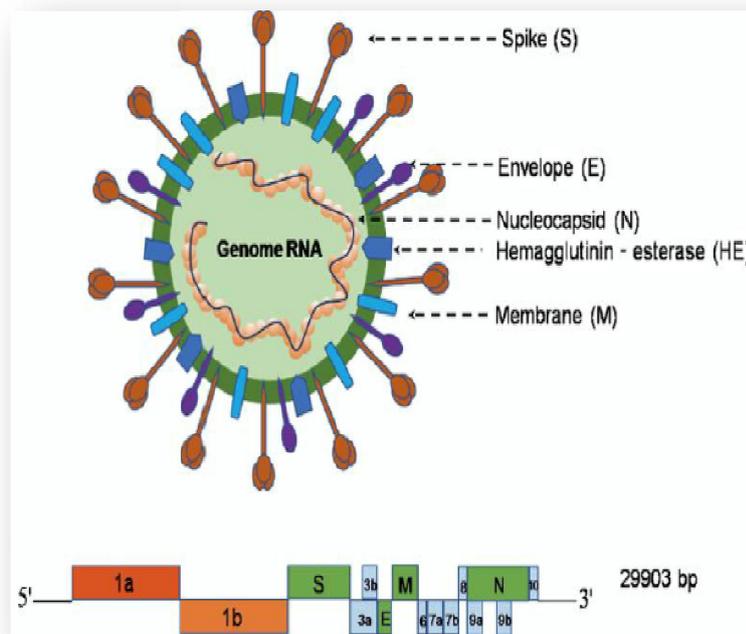
### **3-4-La protéine N (Ribonucléo protéine)**

Est la seule qui se lie au génome ARN. Également elle est impliquée dans l'assemblage viral et le bourgeonnement, résultant en une formation complète de virion. (Malik Y A, 2020)

### **3-5 Le génome des coronavirus**

Le génome des CoV est une molécule d'ARN linéaire à polarité positive, non segmentée, directement infectieuse, de 27 à 31 000 nucléotides et dont l'organisation génomique est conservée parmi toutes les espèces de CoV. Il caractérise par la plasticité qui fait de ces virus des agents à fort potentiel évolutif. Les deux modes majeurs d'évolution des CoV sont les mutations et les recombinaisons. (Hantz S et Denis F, 2012).

Le génome à ARN simple brin positif, lui permet de coder directement pour les protéines virales lorsque le virion a réussi à pénétrer dans la cellule. (Rousseau A et Fenollandc R, 2020). De plus, le génome du SARS-CoV-2 est constitué de séquences terminales 5 'et 3' (265 nt dans le 5'-terminal et 229 nt dans la région 3'-terminal) (Patil A *et al* ,2020). 16 protéines non structurales principales (nsp : non structural protein) nommées nsp1 à nsp16 sont impliquées dans le complexe de réplication et de transcription des coronavirus, et trois protéines structurales constitutives de l'enveloppe qui sont la protéine de surface (S), la protéine M et la protéine E (et l'hémagglutinine-estérase HE pour certains coronavirus). (Leroy E *et al.*; 2020).



**Figure 3:** La morphologie structurale de SARS-CoV2 (Gupta S et Kaur Jawanda M ,2020)

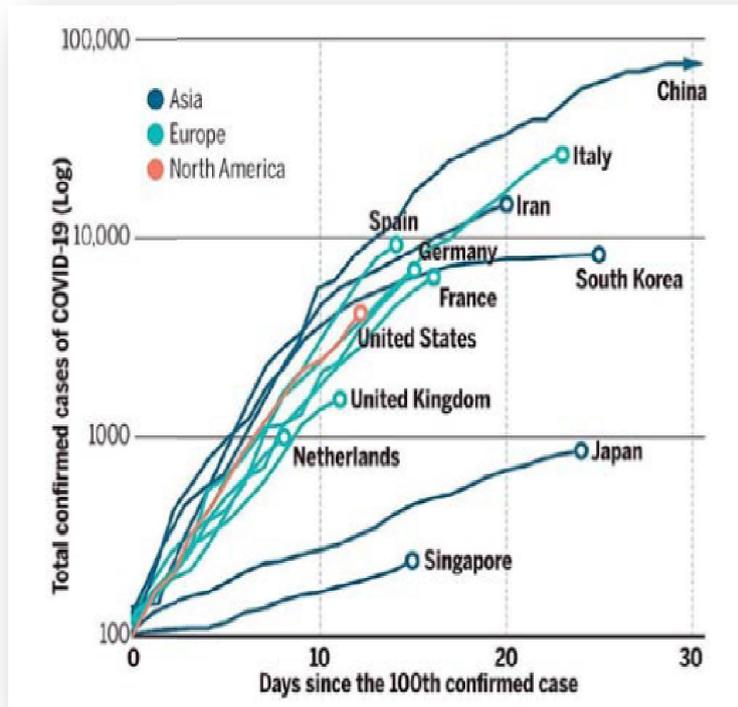
# Chapitre II

## II-1-Apparition de virus SARS-COV2

Le 31 décembre 2019, les autorités chinoises informaient l'Organisation mondiale de la santé (OMS) des cas groupés de pneumonies d'étiologie inconnue ; la grande majorité des patients ayant été exposée à des animaux vivants d'un marché de la ville de Wuhan, en Chine. Le 7 janvier 2020, l'émergence d'un nouveau coronavirus était identifiée ; le virus 2019-CoV déclaré comme l'agent responsable de cette nouvelle maladie respiratoire. L'épidémie a rapidement évolué, affectant d'autres régions de la Chine, et le 13 janvier 2020, la Thaïlande déclarait un premier cas importé de Wuhan. Le 30 janvier 2020, le directeur général de l'OMS déclarait l'épidémie de 2019-CoV comme urgence de santé publique à portée internationale. (Welf S et Peltekian C,2020) et le groupe de travail Coronavirus du Comité international de taxonomie des virus annonce d'un nouveau coronavirus appelé SARS-CoV-2 ( Plac et Richierb,2021)

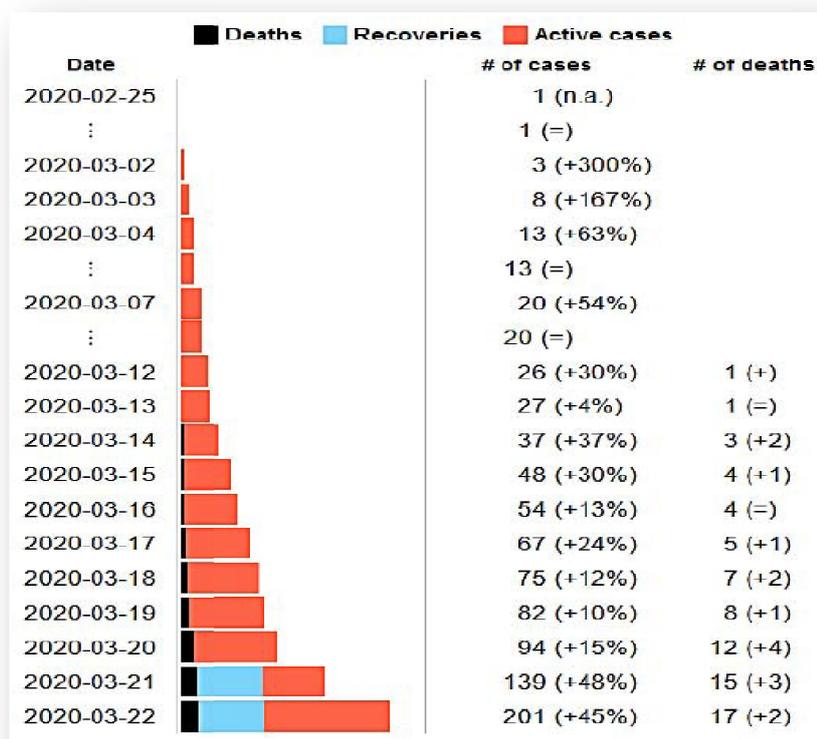
## II-2-Pandémie de virus dans le monde et en Algérie

Le 27 janvier 2020, la surveillance épidémiologique internationale faisait état de 41 cas importés, 27 en Asie, 6 en Amérique du Nord, 5 en Océanie et 3 en Europe, tous en provenance de Chine. (Werf S et Peltekian C, 2020). Au 28 janvier 2020 plus de 100 millions de cas ont été rapportés dans le monde par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), ainsi que 2,1 millions de décès. Si la majorité des cas est asymptomatique ou se présentant sous forme de symptômes modérés (fièvre, toux ou asthénie), certaines formes peuvent être responsables d'atteintes respiratoires graves avec prise en charge hospitalière. (Miran C *et al*, 2021). Les régions géopolitiques (les États de l'Australie et des États Unis, les provinces et territoires du Canada, les pays et départements ou territoires d'outre mer pour les autres régions) ayant dénombré au moins 10 cas en date du 20 mars 2020 et déclaré une transmission locale avérée selon le rapport de la situation no 61 de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). La Chine a été exclue, car la progression de son épidémie avait ralenti et l'éclosion semblait contenue. La Corée du Sud, l'Italie et l'Iran ont été exclus, car leurs épidémies étaient clairement établies, la courbe épidémique dans ces territoires étant plus avancée que dans le reste du monde, avec possibilité d'atteinte d'un stade hyperendémique pendant la période de suivi (Jüni P *et al*, 2020).



**Figure 4:** Nombre total de cas confirmés de covid19 (Boukhatem M N, 2020)

L'Algérie a signalé le premier cas de COVID-19, c'est un ressortissant italien, a été notifié le 25 février 2020 dans une base de vie à Hassi Messaoud dans la wilaya de Ouargla. Le 1<sup>er</sup> mars, deux nouveaux cas de COVID-19 confirmés, une femme de 53 ans et sa fille de 24 ans dans la wilaya de Blida. A partir du 02 mars 2020 un foyer a été détecté dans la wilaya de Blida ; après la confirmation au COVID-19 de deux citoyens Algériens résidant en France ayant séjourné en Algérie. Depuis l'épidémie s'est étendue à l'ensemble du territoire national avec une nette prédominance dans les wilayas du nord (Ministère de la sante d'Algérie). Le 03 avril 2020, l'Algérien Les autorités ont déclaré 1171 cas confirmés avec 105 cas de décès et puis l'épidémie continue de se propager dans d'autres régions du pays ( Boudrioua MS, 2020).



**Figure 5:** Les cas de Covid-19 en Algérie (25-2-2020 à 22-3-2020) (Boukhatem M N,2020)

### II-3- Transmission de SARS-CoV2

Les scientifiques estiment qu'il est probable que la chauve-souris ait été le premier hôte du SRAS-CoV-2 avant que ce virus ne subisse des mutations et passe à des hôtes intermédiaires. La consommation humaine d'une viande animale contaminée par le virus SRAS-CoV-2 est une des hypothèses avancées pour expliquer cette transmission de l'animal vers l'humain (Lapierre A *et al* , 2020). Le SARS-CoV-2 est censé avoir une origine zoonotique a été détecté et isolé pour la première fois chez des patients atteints de pneumonie dans la ville de Wuhan, en Chine. La propagation d'homme à homme est principalement une transmission par aérosol par le biais de gouttelettes respiratoires contaminées (éternuements ou toux). De plus, les gouttelettes respiratoires contenant le SRAS-CoV-2 peuvent contaminer les surfaces (par exemple les écrans des téléphones intelligents) pendant 96 heures. Donc les gouttelettes respiratoires et le contact sont les principaux moyens de transmission (Rousseau.A *et al* . ; 2020) .

Le mode de transmission du SARS-CoV-2 reste incomplètement compris. Le virus a peu de stabilité sur le cuivre 4 heures, le carton 24 heures, et jusqu'à 72 heures sur le plastique et l'acier inoxydable. La transmission interhumaine du virus SARS-CoV-2 a été démontrée en février 2020 après qu'une contamination intrafamiliale ait été rapportée (Plac L et Richier Q, 2020). L'une des caractéristiques importantes qui participe à la transmission élevée du SARS-CoV-2 est le fait qu'il puisse être transmis par des personnes avant l'apparition des symptômes (pre-symptomatiques) (De Greef J *et al.*, 2020), cette voie est dite la transmission pré-symptomatique. La transmission asymptomatique fait référence à la transmission pendant la période d'incubation qui dure en moyenne 5 à 6 jours et peut s'étendre jusqu'à 14 jours (Malik Y A, 2020). Il n'y a pas de recherche précise sur l'impact de covid19 à la femme enceinte et l'enfant et la plupart des cas d'infection ont été trouvés chez l'adulte (Krishanlal Arora J, 2020).

Par ailleurs, la présence d'ARN viral dans le sang dans les selles, aucune transmission oro-fécale n'a été documentée. Aucun cas de transmission materno-fœtale du virus n'a été décrit chez des femmes enceintes porteuses du SARS-CoV-2. (Le boulanger N *et al.*, 2020)

#### II-4- Symptômes

Dans les premiers rapports de la ville de Wuhan, 2 à 10 % des patients avaient des troubles gastro-intestinaux. Les symptômes respiratoires sont généralement des plaintes majeures chez les patients atteints de CoVID-19, et de nombreux patients ont signalé des symptômes gastro-intestinaux tels que diarrhée, vomissements et douleurs abdominales au début ou au cours de la maladie. (Cherradi Y, 2020)

Les symptômes diffèrent d'une personne à l'autre, au stade léger, les symptômes observés sont la toux, la fièvre, la myalgie ou la fatigue et le stade est considéré comme symptomatique sans pneumonie. Au stade sévère, dyspnée, hypoxie et essoufflement sont des symptômes associés et neurologique. Au stade critique avancé, il y a une insuffisance respiratoire, le développement d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë et une atteinte d'organes multiples entraînant une mortalité accrue. (Gupta S., Kaur Jawanda M, 2020).

#### II-4- Prévention et Traitement

Le développement d'un vaccin est un processus très long, prenant des années et parfois des décennies de recherche et les tests avant qu'un vaccin ne soit homologué et distribué, c'est pour ça la Chine a opté pour une solution hybride dont, 90% des cas COVID-19 positifs, un traitement complémentaire à base de plantes médicinales. *L'Artemisia annua* joue un rôle pour résoudre les symptômes de difficulté respiratoire. Elle a un avantage de ne provoquer absolument aucun effet secondaire et d'être non toxique. Elle inhibe le rôle des protéines qui facilitent l'invasion des cellules hôtes par divers virus, notamment SARS-CoV(Nordmann L, 2020). Et aussi le *Thymus vilgaris* (Kaloustian J., *et al* 2002), *Saussurea costus*( Julianti T *et al.*, 2011) jouent un rôle important de réduire l'infection au virus SARS-Cov2 , ils étaient utilisés pour traiter le toux, rhume, l'asthme depuis des siècles .

- La Chloroquine jouerait un rôle dans l'activité antivirale contre le coronavirus HCoV-O43 et les orthomyxovirus. En particulier, l'absence de glycosylation de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) pourrait empêcher la pénétration du virus SARS-CoV-2 dans les cellules (Samer C ,2020)

- Les Corticostéroïdes : suggérer la corticothérapie chez les patients atteints de la forme grave de la COVID-19.

- L'utilisation de plasma de convalescent pourrait entraîner une différence minime voire nulle du taux de complications graves ( Ye MPharm Z *et al.*, 2020).

Donc, La prévention est jusqu'à présent, la meilleure pratique afin de réduire l'impact de COVID-19 compte tenu de manque de traitement efficace. La meilleure prévention est d'éviter l'exposition au virus avec les principales mesures suivantes :

- Utiliser des masques faciaux pour couvrir la toux et les éternuements avec des mouchoirs en papier

- Laver les mains régulièrement avec savon ou désinfection pour les mains, la désinfection contenant au moins 60 % d'alcool pour éviter tout contact avec personnes infectées.

- Ne toucher pas les yeux, le nez et la bouche avec les mains non lavées (Di Gennaro F, 2020)

- Le protocole de distanciation physique d'au moins 1 et 2 m où possibles sont communs, avec l'isolement et la quarantaine pour être effectuée en cas d'infection.

# **Deuxième partie : Partie expérimentale**

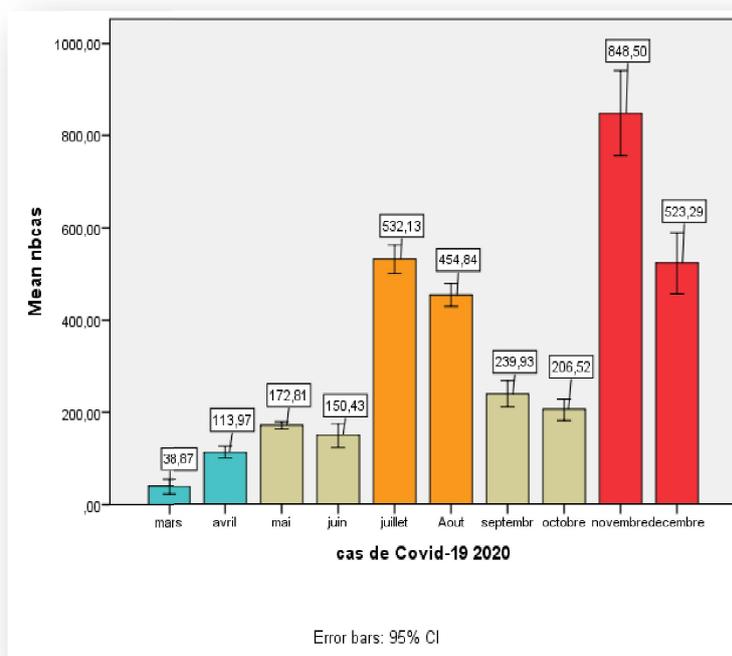
# Chapitre III

L'objectif de ce travail est une étude statistique rétrospective de nombre des patients et nombre de décès par COVID19 à partir de 25 février 2020 jusqu'à le 25 février 2021 en Algérie et une comparaison le taux de morbidité et le taux de mortalité. Les données ont été prises selon Dr Jamal Fourar, le porte-parole officiel du comité de surveillance et de suivi du virus corona du ministre de la santé d'Algérie. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du SPSS version 20.0 et afin de souligner l'impact et l'émergence de pandémie en Algérie.

### III-1- Nombre des cas confirmés et de décès par COVID19

#### III-1-1- Nombre des cas confirmés par COVID19

L'histogramme ci-dessous, présente les moyennes des cas confirmés par covid19 en Algérie de chaque mois pendant l'année 2020.



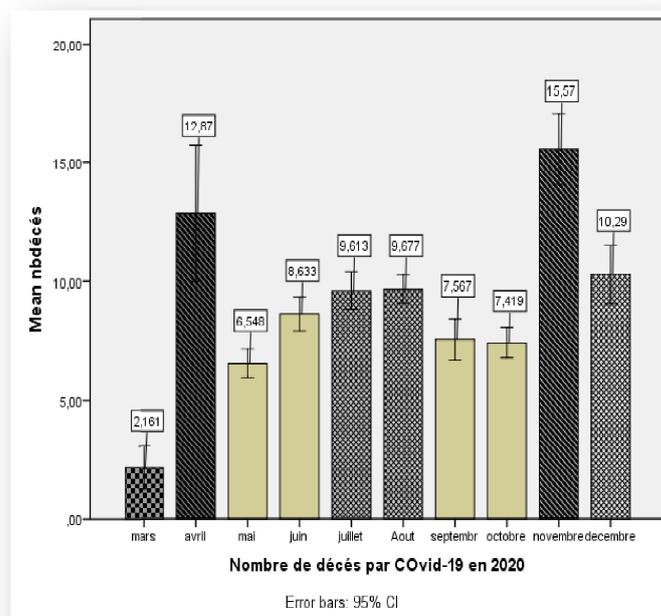
**Figure 6:** Cas de COVID19 en 2020

Depuis le début de l'épidémie on note une augmentation très importante des cas confirmés par PCR où il a été enregistré un minimum de cas au début de la pandémie avec une moyenne 38,87 cas en mars, l'augmentation est significative dans la période estival le maximum en mois de juillet (moyenne= 532,13 cas) le pique de l'infection

atteint en moyenne 848,50 cas, de la même année. A l'arrivé de l'hiver en mois de décembre le nombre des cas commence à diminuer avec un taux de 61,67%.

### III-1- 2- Nombre de décès par le COVID19

L'histogramme ci-dessous présente les nombres de décès par COVID19 en Algérie pendant l'année 2020.



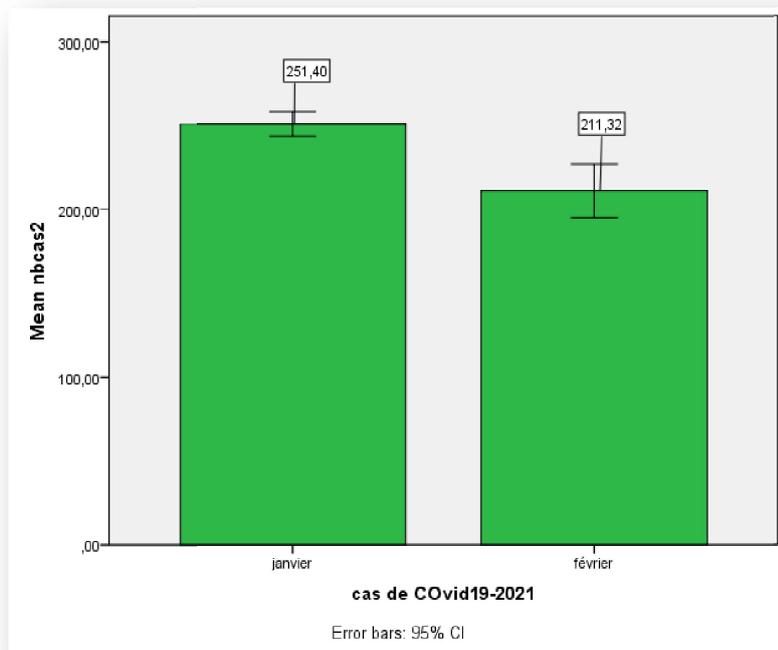
**Figure 7:** Nombre de décès par COVID19 en 2020

Au cours de cette pandémie de COVID-19 les autorités de santé en Algérie ont enregistré des décès par ce virus. Nous observons que le taux de mortalité est élevé en mois d'avril (12,87 décès) au début de la pandémie et en mois de novembre (15,57 décès) au cours des autres mois de l'année le nombre des décès varie entre [6 à 10 décès].

### III- 2- Nombre des cas confirmés et de décès par le COVID19 en 2021

#### III- 2-1- Nombre des cas confirmés par COVID19

L'histogramme ci-dessous présente les nombres des cas confirmés par COVID19 en Algérie au début de l'année 2021.

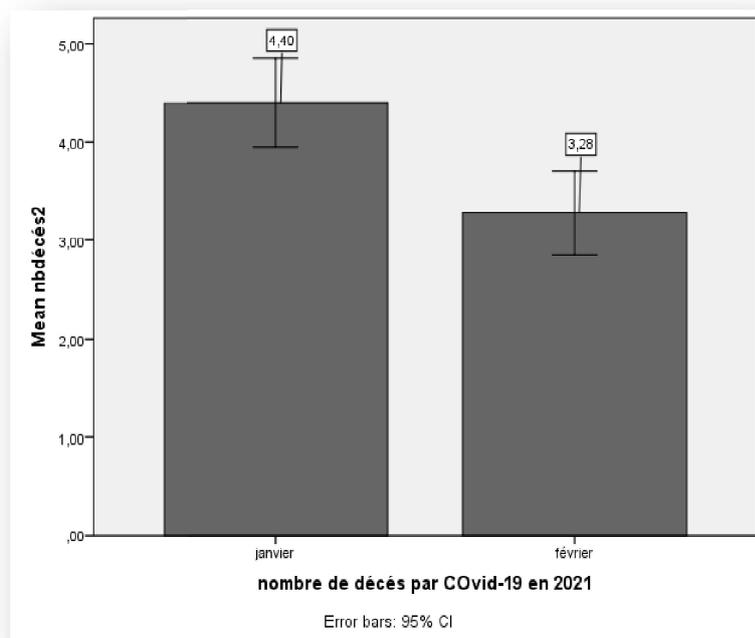


**Figure 8:** Nombre des patients par covid19 en 2021

L’histogramme présente les cas de patient par covid19 qui été enregistrée au janvier et en février, on note le nombre le plus élevé de cas notifiés est au mois janvier.

### III-2-2- Nombre de décès par covid19

L’histogramme ci-dessous présente les décès par covid19 en Algérie pendant le début de l’année 2021.

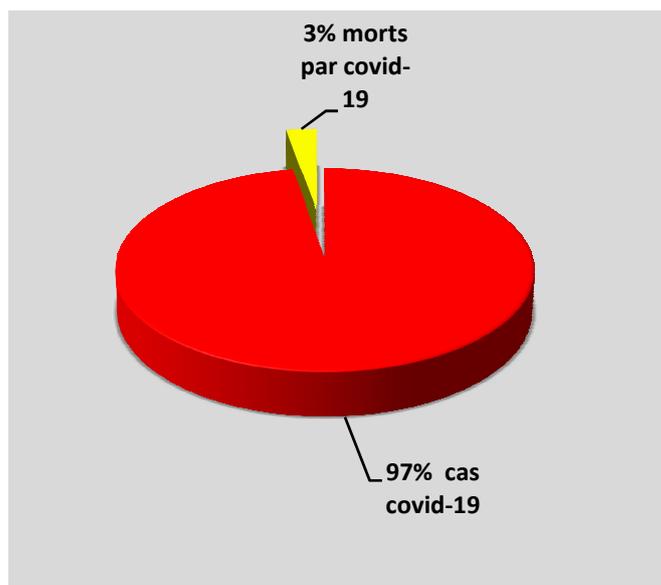


**Figure 9:** Nombre de décès par COVID19 en 2021

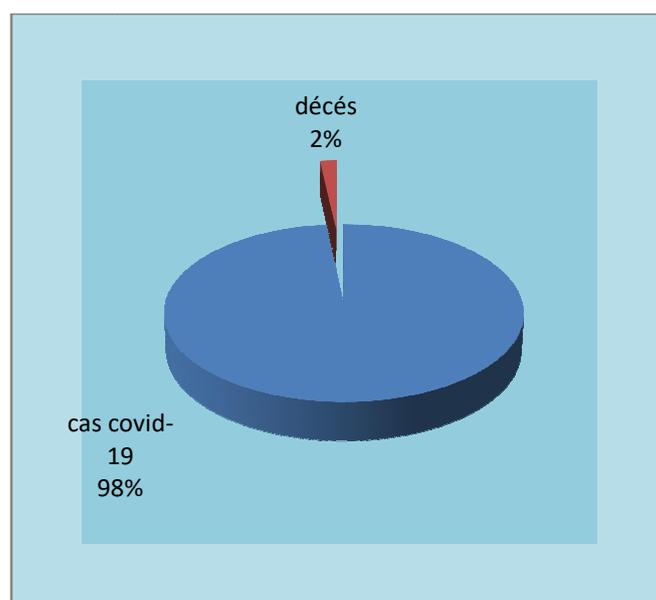
Tel que représenté sur la figure 7, nous observons durant le mois de janvier 2021, le nombre de nouveaux décès de COVID-19 notifiés est 4,4 décès /jour alors que en mois février avec une moyenne 3.28 décès par jour donc une baisse du taux de mortalité par rapport de l'année précédente de plus 50%.

### III-3- Comparaison entre le nombre des patients et de décès par COVID19

Les graphes ci-dessous relatifs le taux de morbidité et le taux de mortalité en période le début de l'épidémie jusqu'à 25 février 2021.



**Figure 10:** Le taux de morbidité et mortalité par COVID19 en 2020



**Figure 11:** Le taux de morbidité et mortalité par covid19 en 2021

Les deux figures, montres que le taux de mortalité est très faible (3%) par rapport le taux de morbidité (97%) en 2020. Ainsi au début de l'année 2021 été enregistrée 98 % de morbidité et 2% de mortalité. Ces statistiques sont un indicateur positif de la situation épidémiologique en Algérie ! (malgré que toute vie soit précieuse).

### Discussion générale

Pendant l'apparition de COVID19 mars 2020 en Algérie jusqu'à 25 février 2021 nous avons observé le maximum de cas des patients été enregistrée au mois novembre, avec l'entrée scolaire et sociale et l'allègement du confinement ce qui faciliter la contacte entre les gens et l'augmentation des rassemblements. Selon OMS (2021) le virus se transmet principalement entre les personnes qui sont en contact étroit les unes avec les autres, généralement à moins d'un mètre (**faible distance**). Une personne peut être infectée lorsqu'elle inhale des aérosols ou des gouttelettes contenant le virus ou lorsque ces derniers entrent directement en contact avec ses yeux, son nez ou sa bouche.

Le virus peut également être transmis dans des espaces intérieurs mal ventilés et/ou bondés, où l'on a tendance à rester plus longtemps, car les aérosols restent en suspension dans l'air ou se déplacent sur des distances supérieures à un mètre (**longue distance**). On peut aussi être infecté lorsque l'on touche des surfaces contaminées par le virus, puis que l'on porte les mains aux yeux, au nez ou à la bouche avant de se les être lavées. (OMS, 2021).

Par ailleurs il a été bien démontré que certaines personnes infectées peuvent être porteuses asymptomatiques du virus, et peuvent transmettre le virus. Leur contribution relative à l'épidémie reste, cependant inconnue. (De Greef J *et al*, 2020).

L'âge moyen de patientes déclarées en Algérie infectés par SARS-CoV2 est de 47 ans dont 48% hommes. Selon le ministre de la santé d'Algérie la majorité des décès ont plus 60 ans avec une maladie chronique et la plus cas confirmés par covid19 été enregistrée dans le nord du pays. Selon une étude menée par Kaeuffer *et al* en 2020 sur des patients ayant un diagnostic de COVID-19 confirmé par PCR, admis dans deux hôpitaux français au mois de mars 2020. Sur les 1045 patients inclus, (41 %) ont présenté une forme sévère, dont (32 %) étaient admis en réanimation, et (11 %) étaient décédés. L'âge moyen était de  $66 \pm 16$  ans et (59 %) étaient des hommes.

En, comparant l'Algérie avec d'autre pays, même ceux qui sont géographiquement proches ; on constate l'écart des cas de COVID parmi les raison

est l'âge moyen dont certains pays vieillissants semblent plus susceptibles de mourir que les pays des sociétés plus jeunes. D'autre raison le manque de statistique précise dans certain pays. D'après les recherches menées, les peuples de certaines régions acquièrent une immunité antérieure, car il est scientifiquement connu que les cellules B et T peuvent jouer un rôle dans la lutte contre des maladies similaires qui ont déjà été rencontrées (OMS, 2021).

L'Afrique reste pour l'instant moins impactée que le reste du monde, bien que la situation ne soit pas complètement maîtrisée. Ce 26 mai 2020, le continent africain compte 3 471 décès confirmés et 46 426 guérisons pour 115 346 cas enregistrés, selon le Centre pour la prévention et le contrôle des maladies de l'Union Africaine. Selon le Centre de prévention, les indices indiquent que ce bilan est fortement sous-estimé. (Boubakary B, 2020).

## Conclusion

Le virus de SARS-CoV2 est l'un des problèmes les plus actuels de 2020. La pandémie se propage progressivement dans beaucoup de pays, donc tout le monde doit connaître les précautions de sécurité et suivre les recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé. Et pour ralentir l'émergence épidémiologique de COVID-19, il faut connaître les voies de transmission de cette maladie. Selon l'étude épidémiologique et statistique sur les cas des patients et les cas des décès par COVID-19 en Algérie, il a été révélé que :

- Les principales voies de transmission est le contact interhumain.
- la transmission pré-symptomatique.
- La contamination des surfaces.
- Les personnes âgées sont plus infectées par SARS-CoV2.

Et pour faire face aux effets néfastes de cette pandémie, des mesures fortes ont été prises par les autorités des États les plus touchés. Ces mesures visent en particulier à limiter drastiquement les contacts entre les personnes, dans le but de ralentir la propagation du virus et de réduire le risque que les services médicaux concernés ne puissent faire face à l'afflux de patients. Ainsi la stérilisation des routes et l'obligation de porter les masques dans les lieux publics. Ces mesures imposent des contraintes considérables aux individus.

En fin, aucun agent thérapeutique semble efficace à 100% pour traiter COVID-19, donc nous devons respecter les mesures de précaution, comme maintenir une distance physique, porter un masque, éviter les rassemblements, lavage des mains et tousser dans votre coude replié ou un mouchoir et de porter un masque chirurgical s'il on est en contact avec d'autres personnes, d'utiliser des mouchoirs jetables.

## La bibliographie

- 1 . Ashwini M., Patil Joachim R., Khairnar G V.2020. Emergence, Transmission, and Potential Therapeutic Targets for the COVID-19 Pandemic Associated with the SARS-CoV-2.Immunology (54):767-790
2. Boubakary B.2020.La crise pandémique de coronavirus (COVID-19) : vers une émergence d'une nouveau modèle de développement ? Essai de décryptage. Revue Économie, Gestion et Société : 11-44.
3. Boudrioua MS.2020. Predicting the COVID-19 epidemic in Algeria using the SIR model. Societe ORSI. Monastir, Tunisia.p :2.
- 4.Boukhatem M N. «Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in Algeria: A New Challenge for Prevention. Community Medicine et Health Care, 2020: 1-7
- 5.Cherradi, Y. «COVID-19: a digestive disease! » Medical and Surgical Research, 2020: 714-721.
6. Dariyaa B., Nagaraju G P. «Understanding novel COVID-19: Its impact on organ failure and risk.» Elsevier, 2020: 43-44.
- 7.De Greef J., Pothen L. ,Yildiz H. ,Poncin W. ,Reychler G. , Brilot S. , Demartin S., Lagneaux E., Lattenist R. , Lux J.,Pierman G. ,Vandercam G., Wallemacq S. , Scohy Lapierre A., Fontaine G., Tremblay P-L.,Maheu-Cadotte M., Desjardins M.2020. La maladie à coronavirus (COVID-19) : portrait des connaissances actuelles.290-300
8. Desjardins J.2010.Role des protéines accessoires du coronavirus humain OC43, mémoire pour l'obtention du grade maitre et sciences.p :3
- 9.Di Gennaro F., Pizzol D. , Marotta C., Antunes M. «Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and.» Environmental Research, 2020: 1-11.
10. Gupta S., Kaur Jawanda M.2020. SARS-COV2 infection: understanding the possible factors which are leading to difficulty in discovering suitable drug or vaccine to cure. Pharmacy and pharmaceutical sciences. Volume 9, Issue 7, 1199-1220
11. Hammouda D. «La pandémie de covid 19.» Universitaire médical d'Alger 1, 2020: 5.
12. Hantz S et Denis F.2012.Syndrome respiratoire aigu sévère et autres coronavirus. Limoges cedex, Francep.110.
13. Hassan SS., Choudhury PP., Roy B. «SARS-CoV2 envelope protein: non-synonymous mutations and its consequences.» Elsevier , 2020: 3890-3892.

## La bibliographie

14. Jankowski, R. «Virus et épidémies virales dans la théorie métabolique de l'évolution.» Elsevier Masson France, 2020: 276.
15. Julianti T., Hata Y., Zimmermann S., Kaiser M., Hamburger M., Adams M. 2011. Antitrypanosomal sesquiterpene lactones from *Saussurea costus*. *Fitoterapia* 82 :955-959
16. Jüni P., Martina Rothenbühler M., Pavlos Bobos F, Kevin E. Thorpe M., Bruno R. da Costa , David N. Fisman., Juini P., Rothenbuhler M. «Effets du climat et des interventions de santé publique sur la pandémie de COVID-19 : une étude de cohorte prospective.» *Can Med Assoc*, 2020: 1374-1382.
17. Kaloustian J., El-Moselhy T F., Portugal H. 2002 .Chemical and thermal analysis of the biopolymers in thyme (*Thymus vulgaris*). *Thermochimica Acta* 401 (2003) : 77–8
18. Krishanlal Arora J. 2020. Corona Virus and COVID-19. The Eleven deaths of Burari, p :14
19. Leboulanger N., Sagardoyb T., Akkaric M, Ayari-Khalfallah S., Celeriera C., Fayouxe P., Luscana R., Mansbachf A-L., Moreddug E., Pondavenh S., Simona F., Teissier N., Thierrya B., Fanousj A., Lescanneh E., Nicollasg R., Couloigner V. 2020. SARS-CoV-2 et ORL pédiatrique en contexte de pandémie à SARS-CoV-2 (COVID-19). *Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale* 137 : 164–168.
20. Leroy E., LE Gouil M., Brugère-Picoux J. «Transmission du COVID-19 aux animaux de compagnie : un risque à ne pas négliger . Maisons-Alfort, 2020: 1-4.
21. Malik Y A. 2020. Properties of Coronavirus and SARS-CoV-2. *Microbiology* 42(1) : 3 – 11.
22. Miran C., Bonnetta E ., Alligneta B ., Clippea S., El Hedi Zouaia M., Bosseta M., Fleurya B., Guya J-B. «Radiothérapie de faible dose pour la pneumopathie covid-19 :rationnel biologique et revue de la littérature.» Elsevier, 2021: 1-8.
23. Nordmann L., Rollin M., Saison N., Sattler M. «Appel à projets lutte COVID-19 :prévenir et atténuer l'épidémie avec l'*Artemisia annua*.» ONG La Maison de l'Artémisia, 2020: 1-12
24. Patil A., Khairnar V ., Ashwini M. 2020. Emergence, Transmission, and Potential Therapeutic Targets for the COVID-19 Pandemic Associated with the SARS-CoV-2.» *researchgate. Cellular Physiology and Biochemistry*: 767-790

## La bibliographie

25. 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.
  26. Plac, ais L., Richier Q.2020. COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au coeur de la pandémie. La Revue de médecine interne 41 (2020) 308–318.
  27. 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., BiryukovJ., Yolitz J., Schuit M.,Wahl V.,Hevey M., Dabisch P. «Simulated Sunlight Rapidly Inactivates SARS-CoV-2 on Surfaces.» Infectious Diseases, 2020: 1-9.
  28. Rousseau J A. ,Fenollandc R., Labetoulle M,. «SARS-CoV-2, COVID-19 et oeil : le point sur les données publiées.formation médicale continue.» Elsevier, 2020: 643.
  - 29.Samer C., Curtin F., Ing-Lorenzini KR.,Vetter P. Chloroquine, hydroxychloroquine et COVID-19 :Évaluation pharmacologique. Geneve: groupe Guidelines COVID, 2020:1-27
  30. Segondy M. «Les coronavirus humains.» Montpellier cedex, 2020: 32-39.
  - 31.Vabret A., Dina J A., Brison E., Brouard J., Freymuth F.2008. Coronavirus humains (HCoV) .Pathologie Biologie 57 : (2009) 149–160
  - 32.Vabret A., Kina N . Actualités en virologie. «Les infections à coronavirus humains.» Université de Caen Normandie,. Caen: Elsevier Masson, 2016. 25-33.
  - 33.Werf S., Cécile Peltekian C .2020. Emergence du coronavirus SARS-CoV-2:faire face à l'épidémie de Covid-19. Virologie 24 (S1) : S3 -S6.
  - 34.Ye MPharm Z.,Rochweg B.,Wang MPharm Y., K. Adhikari N., Murthy S., Lamontagne S.,Fowler R A., QiuH., Pharm L B, Sang L., Loeb M., Shen N., Huang M., Jiang Z., Arabi Y M., Colunga-Lozano L E., Jiang L., KohY., Dong Liu D., Liu F., Phua J., Shen A., Huo T., Du B., Zhai S., Guyatt G h .2020. Traitement des patients atteints d'une forme modérée ou grave de maladie à coronavirus 2019 : Ligne directrice (45) : 1323- 1333
  - 35.OMS : Organisme mondiale de la santé.
  36. Ministre de la santé d'Algérie.
- Site web :
- 1.www.researchgate.net

## Annexes

Ce tableau présente le nombre des patients et le nombre de décès par COVID19 en 2020.

**Tableau 1:** Nombre des cas confirmés et nombre de décès par COVID19

mois	date	nombre de cas	nombre de décès
mars	01/03/2020	2	0
mars	02/03/2020	2	0
mars	03/03/2020	2	0
mars	04/03/2020	4	0
mars	05/03/2020	0	0
mars	06/03/2020	2	0
mars	07/03/2020	1	0
mars	08/03/2020	0	0
mars	09/03/2020	0	0
mars	10/03/2020	0	0
mars	11/03/2020	5	0
mars	12/03/2020	5	1
mars	13/03/2020	1	2
mars	14/03/2020	10	3
mars	15/03/2020	8	3
mars	16/03/2020	6	1
mars	17/03/2020	5	1
mars	18/03/2020	75	6
mars	19/03/2020	90	9
mars	20/03/2020	96	2
mars	21/03/2020	91	2
mars	22/03/2020	98	4
mars	23/03/2020	94	5
mars	24/03/2020	89	3
mars	25/03/2020	105	2
mars	26/03/2020	65	4
mars	27/03/2020	42	1
mars	28/03/2020	45	3
mars	29/03/2020	57	2
mars	30/03/2020	73	4
mars	31/03/2020	132	9
avril	01/04/2020	131	14
avril	02/04/2020	139	25
avril	03/04/2020	185	22
avril	04/04/2020	80	25
avril	05/04/2020	69	22
avril	06/04/2020	103	21
avril	07/04/2020	45	20
avril	08/04/2020	104	12

## Annexes

avril	09/04/2020	94	30
avril	10/04/2020	95	21
avril	11/04/2020	64	19
avril	12/04/2020	129	4
avril	13/04/2020	69	20
avril	14/04/2020	176	4
avril	15/04/2020	90	10
avril	16/04/2020	108	12
avril	17/04/2020	150	16
avril	18/04/2020	116	3
avril	19/04/2020	95	8
avril	20/04/2020	89	9
avril	21/04/2020	93	8
avril	22/04/2020	99	10
avril	23/04/2020	97	5
avril	24/04/2020	120	8
avril	25/04/2020	129	6
avril	26/04/2020	126	7
avril	27/04/2020	135	7
avril	28/04/2020	132	5
avril	29/04/2020	199	7
avril	30/04/2020	158	6
mai	01/05/2020	148	3
mai	02/05/2020	141	6
mai	03/05/2020	179	4
mai	04/05/2020	174	2
mai	05/05/2020	190	5
mai	06/05/2020	159	6
mai	07/05/2020	185	7
mai	08/05/2020	187	5
mai	09/05/2020	189	6
mai	10/05/2020	165	8
mai	11/05/2020	168	5
mai	12/05/2020	176	8
mai	13/05/2020	186	7
mai	14/05/2020	189	7
mai	15/05/2020	187	7
mai	16/05/2020	192	6
mai	17/05/2020	198	6
mai	18/05/2020	182	7
mai	19/05/2020	176	6
mai	20/05/2020	165	7
mai	21/05/2020	186	7
mai	22/05/2020	159	7
mai	23/05/2020	195	10
mai	24/05/2020	193	8

## Annexes

mai	25/05/2020	197	9
mai	26/05/2020	194	8
mai	27/05/2020	160	6
mai	28/05/2020	140	7
mai	29/05/2020	137	8
mai	30/05/2020	133	8
mai	31/05/2020	127	7
juin	01/06/2020	119	8
juin	02/06/2020	113	6
juin	03/06/2020	107	6
juin	04/06/2020	98	8
juin	05/06/2020	104	9
juin	06/06/2020	115	8
juin	07/06/2020	104	9
juin	08/06/2020	111	8
juin	09/06/2020	117	9
juin	10/06/2020	102	8
juin	11/06/2020	105	9
juin	12/06/2020	109	10
juin	13/06/2020	112	9
juin	14/06/2020	109	7
juin	15/06/2020	112	10
juin	16/06/2020	116	11
juin	17/06/2020	121	11
juin	18/06/2020	117	12
juin	19/06/2020	119	14
juin	20/06/2020	127	12
juin	21/06/2020	140	8
juin	22/06/2020	149	7
juin	23/06/2020	157	9
juin	24/06/2020	171	8
juin	25/06/2020	197	9
juin	26/06/2020	240	7
juin	27/06/2020	283	7
juin	28/06/2020	305	5
juin	29/06/2020	298	8
juin	30/06/2020	336	7
juillet	01/07/2020	365	8
juillet	02/07/2020	385	8
juillet	03/07/2020	413	9
juillet	04/07/2020	430	9
juillet	05/07/2020	441	6
juillet	06/07/2020	463	7
juillet	07/07/2020	475	9
juillet	08/07/2020	469	10
juillet	09/07/2020	460	10

## Annexes

juillet	10/07/2020	434	8
juillet	11/07/2020	470	8
juillet	12/07/2020	483	7
juillet	13/07/2020	494	7
juillet	14/07/2020	527	10
juillet	15/07/2020	554	12
juillet	16/07/2020	585	12
juillet	17/07/2020	593	5
juillet	18/07/2020	611	11
juillet	19/07/2020	535	10
juillet	20/07/2020	607	9
juillet	21/07/2020	587	13
juillet	22/07/2020	594	11
juillet	23/07/2020	612	13
juillet	24/07/2020	675	12
juillet	25/07/2020	605	10
juillet	26/07/2020	593	9
juillet	27/07/2020	616	8
juillet	28/07/2020	642	11
juillet	29/07/2020	614	12
juillet	30/07/2020	601	14
juillet	31/07/2020	563	10
Aout	01/08/2020	556	13
Aout	02/08/2020	515	8
Aout	03/08/2020	507	8
Aout	04/08/2020	532	9
Aout	05/08/2020	551	13
Aout	06/08/2020	571	12
Aout	07/08/2020	529	9
Aout	08/08/2020	538	11
Aout	09/08/2020	521	9
Aout	10/08/2020	498	10
Aout	11/08/2020	492	10
Aout	12/08/2020	495	11
Aout	13/08/2020	488	8
Aout	14/08/2020	477	10
Aout	15/08/2020	469	9
Aout	16/08/2020	450	10
Aout	17/08/2020	442	9
Aout	18/08/2020	419	12
Aout	19/08/2020	403	11
Aout	20/08/2020	411	9
Aout	21/08/2020	409	7
Aout	22/08/2020	401	6
Aout	23/08/2020	392	11
Aout	24/08/2020	398	11

## Annexes

Aout	25/08/2020	370	10
Aout	26/08/2020	391	9
Aout	27/08/2020	397	10
Aout	28/08/2020	387	8
Aout	29/08/2020	379	8
Aout	30/08/2020	364	10
Aout	31/08/2020	348	9
septembre	01/09/2020	339	8
septembre	02/09/2020	325	7
septembre	03/09/2020	311	6
septembre	04/09/2020	304	8
septembre	05/09/2020	298	10
septembre	06/09/2020	293	7
septembre	07/09/2020	289	6
septembre	08/09/2020	185	9
septembre	09/09/2020	278	10
septembre	10/09/2020	272	10
septembre	11/09/2020	264	8
septembre	12/09/2020	517	9
septembre	13/09/2020	247	7
septembre	14/09/2020	242	8
septembre	15/09/2020	238	12
septembre	16/09/2020	232	13
septembre	17/09/2020	228	9
septembre	18/09/2020	219	5
septembre	19/09/2020	210	6
septembre	20/09/2020	203	7
septembre	21/09/2020	197	7
septembre	22/09/2020	191	10
septembre	23/09/2020	186	9
septembre	24/09/2020	179	5
septembre	25/09/2020	175	4
septembre	26/09/2020	160	4
septembre	27/09/2020	153	3
septembre	28/09/2020	146	5
septembre	29/09/2020	155	7
septembre	30/09/2020	162	8
octobre	01/10/2020	160	7
octobre	02/10/2020	157	8
octobre	03/10/2020	148	7
octobre	04/10/2020	141	4
octobre	05/10/2020	134	8
octobre	06/10/2020	129	5
octobre	07/10/2020	121	6
octobre	08/10/2020	138	4
octobre	09/10/2020	146	6

## Annexes

octobre	10/10/2020	136	6
octobre	11/10/2020	132	6
octobre	12/10/2020	153	8
octobre	13/10/2020	174	9
octobre	14/10/2020	185	9
octobre	15/10/2020	193	9
octobre	16/10/2020	221	5
octobre	17/10/2020	205	5
octobre	18/10/2020	199	10
octobre	19/10/2020	214	9
octobre	20/10/2020	223	8
octobre	21/10/2020	252	7
octobre	22/10/2020	256	8
octobre	23/10/2020	273	9
octobre	24/10/2020	250	10
octobre	25/10/2020	263	7
octobre	26/10/2020	276	8
octobre	27/10/2020	287	9
octobre	28/10/2020	320	10
octobre	29/10/2020	306	8
octobre	30/10/2020	319	7
octobre	31/10/2020	291	8
novembre	01/11/2020	330	9
novembre	02/11/2020	302	7
novembre	03/11/2020	405	9
novembre	04/11/2020	548	10
novembre	05/11/2020	642	12
novembre	06/11/2020	631	13
novembre	07/11/2020	581	12
novembre	08/11/2020	670	12
novembre	09/11/2020	642	14
novembre	10/11/2020	753	15
novembre	11/11/2020	811	16
novembre	12/11/2020	851	18
novembre	13/11/2020	867	14
novembre	14/11/2020	844	14
novembre	15/11/2020	860	15
novembre	16/11/2020	910	14
novembre	17/11/2020	1200	18
novembre	18/11/2020	1038	20
novembre	19/11/2020	1023	18
novembre	20/11/2020	1103	15
novembre	21/11/2020	1019	19
novembre	22/11/2020	1088	17
novembre	23/11/2020	1005	19
novembre	24/11/2020	1133	15

## Annexes

novembre	25/11/2020	1025	20
novembre	26/11/2020	1085	23
novembre	27/11/2020	1058	20
novembre	28/11/2020	1044	21
novembre	29/11/2020	1009	17
novembre	30/11/2020	978	21
décembre	01/12/2020	953	16
décembre	02/12/2020	932	17
décembre	03/12/2020	843	16
décembre	04/12/2020	803	12
décembre	05/12/2020	772	9
décembre	06/12/2020	750	15
décembre	07/12/2020	573	11
décembre	08/12/2020	591	12
décembre	09/12/2020	598	15
décembre	10/12/2020	565	10
décembre	11/12/2020	542	11
décembre	12/12/2020	517	9
décembre	13/12/2020	464	12
décembre	14/12/2020	495	13
décembre	15/12/2020	468	14
décembre	16/12/2020	442	8
décembre	17/12/2020	426	9
décembre	18/12/2020	438	7
décembre	19/12/2020	410	12
décembre	20/12/2020	422	7
décembre	21/12/2020	456	9
décembre	22/12/2020	410	12
décembre	23/12/2020	245	5
décembre	24/12/2020	458	9
décembre	25/12/2020	480	9
décembre	26/12/2020	416	6
décembre	27/12/2020	392	6
décembre	28/12/2020	382	9
décembre	29/12/2020	357	8
décembre	30/12/2020	323	6
décembre	31/12/2020	299	5
somme		97015	2693
Pourcentage		97%	3%

## Annexes

Ce tableau présente le nombre des patients et le nombre de décès par COVID19 durant deux mois ; janvier et février 2021.

**Tableau 2 :** Nombre des cas et de décès par COVID19 en 2021

mois	date	nombre de cas	nombre de décès
janvier	01/01/2021	287	6
janvier	02/01/2021	262	7
janvier	03/01/2021	249	3
janvier	04/01/2021	237	5
janvier	05/01/2021	228	5
janvier	06/01/2021	247	4
janvier	07/01/2021	262	6
janvier	08/01/2021	275	6
janvier	09/01/2021	256	5
janvier	10/01/2021	231	4
janvier	11/01/2021	225	5
janvier	12/01/2021	272	4
janvier	13/01/2021	219	3
janvier	14/01/2021	267	3
janvier	15/01/2021	254	5
janvier	16/01/2021	230	4
janvier	17/01/2021	222	5
janvier	18/01/2021	259	4
janvier	19/01/2021	249	3
janvier	20/01/2021	295	6
janvier	21/01/2021	246	4
janvier	22/01/2021	272	3
janvier	23/01/2021	245	5
janvier	24/01/2021	227	2
janvier	25/01/2021	258	3
janvier	26/01/2021	243	5
janvier	27/01/2021	262	6
janvier	28/01/2021	251	4
janvier	29/01/2021	277	3
janvier	30/01/2021	235	4
février	01/02/2021	239	3
février	02/02/2021	263	4
février	03/02/2021	275	2
février	04/02/2021	265	4
février	05/02/2021	248	5
février	06/02/2021	223	2
février	07/02/2021	236	3
février	08/02/2021	225	4
février	09/02/2021	246	6
février	10/02/2021	223	2
février	11/02/2021	267	4

## Annexes

février	12/02/2021	254	2
février	13/02/2021	210	3
février	14/02/2021	198	4
février	15/02/2021	183	4
février	16/02/2021	175	2
février	17/02/2021	178	2
février	18/02/2021	171	3
février	19/02/2021	182	4
février	20/02/2021	164	4
février	21/02/2021	153	3
février	22/02/2021	177	3
février	23/02/2021	185	3
février	24/02/2021	182	3
février	25/02/2021	161	3
somme		12825	214
Pourcentage		0,983587698	0,016412302

## ملخص

يتسبب في هذه الجائحة الفيروس المستجد سارس-كوفيد 2 والذي ظهر في ووهون بالصين نهاية سنة 2019 وهو مرض معدٍ. في هذا العمل قمنا بدراسة إحصائية لحالات المصابين والوفيات بمرض كوفيد 19 منذ سنة من بداية هذا الوباء في الجزائر حيث لاحظنا تراجع في نسبة الإصابات والوفيات في الأشهر الأخيرة. الكلمات المفتاحية: سارس-كوفيد2، كوفيد 19، معدٍ، جائحة، الجزائر.

## Résumé

La pandémie causée par le nouveau virus du coronavirus (SARS-CoV-2) à Wuhan, en Chine, fin décembre 2019 apparait le covid19 est une maladie très contagieuse. Ce travail est une étude statistique des patients et des décès par covid19 durant un an d'apparition de premier cas en Algérie. On observe que la propagation de pandémie est démunie ces dernier mois.

Mots clé : SARS-CoV-2, COVID-19, contagieuse , pandémie, Algérie.

## Abstract

The pandemic caused by the new corona virus (SARS-Cov2), which is very contagious, appeared for the first time by late December in Wuhan, China. This work is a statistical study on infected cases and deaths from COVID19 since one year from the beginning of pandemic in Algeria, and as we noticed the decline in the infected and deaths ratio in the last few months.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, contagious , pandemic, Algéria.