



**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université Ibn Khaldoun –Tiaret–**  
**Faculté Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département de Biologie**

**Mémoire de fin d'études**  
**En vue de l'obtention du diplôme de Master académique**  
**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Filière : Sciences Biologiques**  
**Spécialité : Master Microbiologie Appliquée**

**Présenté par : KHELIL Sara**

**Thème**

**Situation épidémiologique  
sur le coronavirus SARS-CoV  
entre la période de 2020 à 2023  
au niveau de la wilaya de Tiaret**

**Jury :**

**Président : Monsieur HOCINE Laaredj MCA**

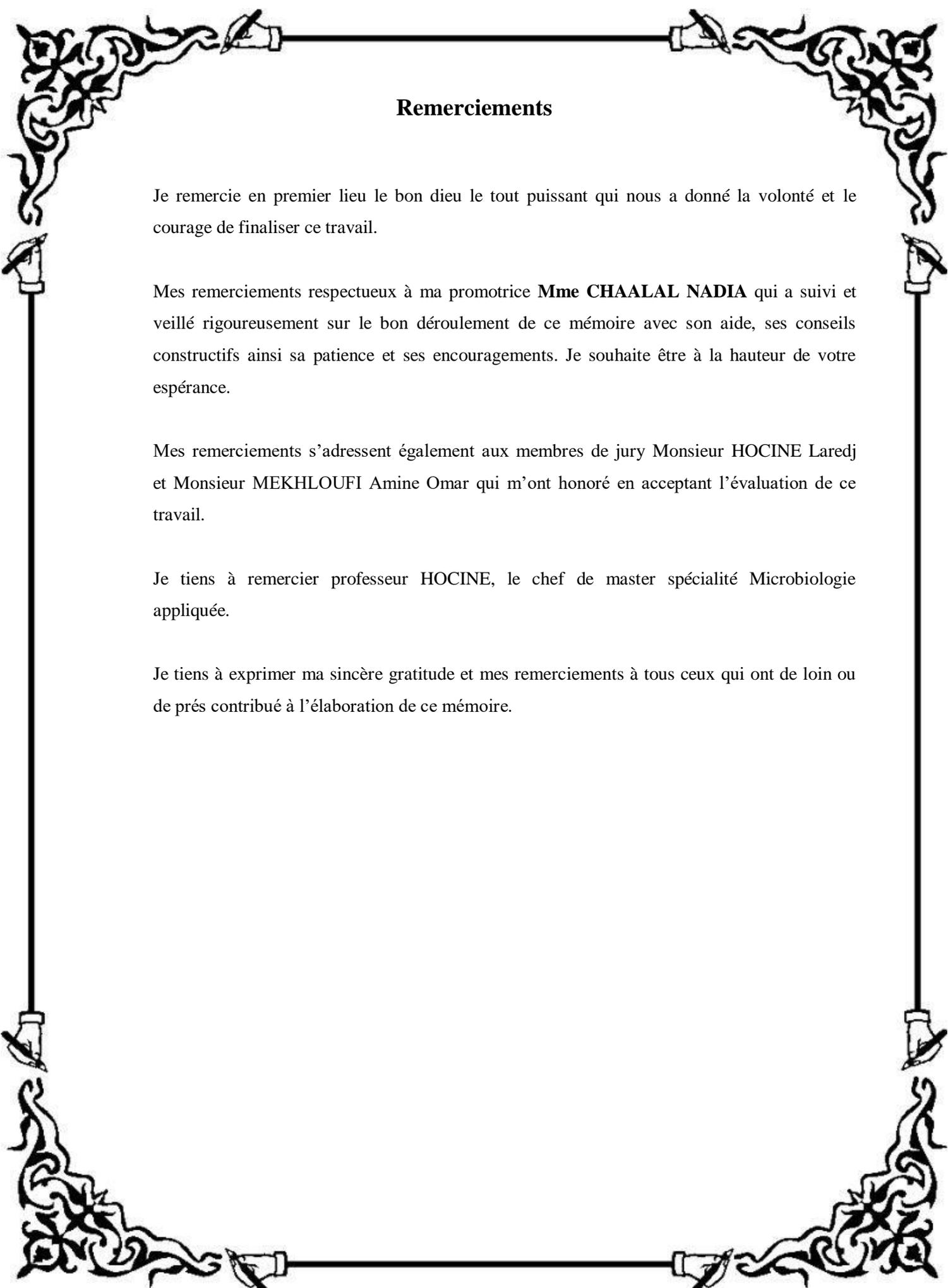
**Encadrant : Madame CHAALAL Nadia MAB**

**Examineur : Monsieur MEKHOLOUFI Amine-Omar MAB**

**Année universitaire**

**2023-2024**





## Remerciements

Je remercie en premier lieu le bon dieu le tout puissant qui nous a donné la volonté et le courage de finaliser ce travail.

Mes remerciements respectueux à ma promotrice **Mme CHAALAL NADIA** qui a suivi et veillé rigoureusement sur le bon déroulement de ce mémoire avec son aide, ses conseils constructifs ainsi sa patience et ses encouragements. Je souhaite être à la hauteur de votre espérance.

Mes remerciements s'adressent également aux membres de jury Monsieur HOCINE Laredj et Monsieur MEKHLLOUFI Amine Omar qui m'ont honoré en acceptant l'évaluation de ce travail.

Je tiens à remercier professeur HOCINE, le chef de master spécialité Microbiologie appliquée.

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude et mes remerciements à tous ceux qui ont de loin ou de près contribué à l'élaboration de ce mémoire.



**Dédicaces**

*Je dédie ce travail à toute ma famille*

*A mes proches*

*Et à tous ceux qui m'ont soutenu de près ou de loin*

## **Liste des tableaux**

Tableau 1 : Propagation de pandémie dan le monde.....	16
Tableau 2 : Répartition des patients selon le sexe.....	21

## Liste des figures

Figure 1 : Représentation du virus SARS-COV-2.....	06
Figure 2 : Représentation structurale du génome viral.....	06
Figure 3 : Attachement de virus avec la cellule hôte.....	07
Figure 4 : Représentation de l'entrée du SARS-COV-2 dans la cellule et cycle de réplication.....	09
Figure 5 : Représentation des taux d'incidences PCR+ et TDM par wilaya.....	16
Figure 6 : Situation géographique de la wilaya de Tiaret.....	18
Figure 7 : Pourcentage des cas confirmés sur la wilaya de Tiaret des deux sexes .....	22
Figure 8 : : Répartition des patients selon l'âge.....	22
Figure 9 : Répartition des patients selon la tranche d'âge avec les taux de décès.....	23
Figure 10 : Pourcentage des cas confirmés par les différents examens complémentaires .....	24
Figure 11 : Pourcentage des cas confirmés hospitalisés et non hospitalisés .....	25
Figure 12 : Répartition des cas positif confirmés par commune de la wilaya de Tiaret.....	26
Figure 13 : Pourcentage de l'évolution de l'état des patients atteints par le COVID-19.....	27
Figure 14 : Pourcentage de mortalité des patients atteints par le COVID-19 entre 2020 et 2023 à la wilaya de Tiaret.....	28
Figure 15 : Surmortalité toutes causes confondues à Oran, Algérie.....	29

## Liste des abréviations

<b>ARN</b>	acide ribonucléique
<b>CD4</b>	une protéine de surface présente chez une sous-population de lymphocytes T
<b>COVID19</b>	Coronavirus Disease-2019
<b>CPK</b>	Créatine phosphokinase
<b>IgA</b>	Immunoglobuline A (également appelée IgAs dans leur forme sécrétoire)
<b>IgG</b>	Immunoglobuline G
<b>IgM</b>	Immunoglobuline M
<b>LDH</b>	Lactate déshydrogénase
<b>MSPRH</b>	Ministère de la santé, de la population, et de la réforme hospitalière
<b>NYHA</b>	New York Heart Association
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PCR</b>	Polymerase Chain Reaction
<b>Sars-CoV</b>	Syndrome respiratoire aigu sévère
<b>TAAN</b>	Test d'amplification des acides nucléiques
<b>TDM</b>	Tomodensitométrie
<b>VIH</b>	Virus de l'immunodéficience humaine

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I : LA COVID</b> .....	4
1. Définition.....	5
2. Le Sars CoV-2 .....	5
2.1. Structure du virus .....	5
2.2. Génome.....	6
2.3. Infection par le virus .....	7
2.4. Réplication du virus .....	8
2.4. Viabilité et résistance physico-chimique.....	9
3. Modes de transmission.....	10
4. Contagiosité.....	10
5. Différents variants du COVID-19.....	10
6. Symptomatologie clinique.....	11
7. Diagnostic .....	12
7.1. Clinique .....	12
7.2. Biologique .....	12
7.2.1. Tests moléculaires par PCR.....	12
7.2.2. Tests sérologiques .....	13
7.3. Radiologique.....	13
8. Populations particulières à risque.....	13
9. Complications .....	14
10. Traitement.....	14
11. Prévention.....	15
. Mesures préventives.....	15
. Vaccination.....	15
12. Propagation de la pandémie .....	15
a. A l'échelle mondiale .....	15
b. A l'échelle nationale .....	15
<b>Chapitre II : Matériel et méthodes</b> .....	17
1. Objectifs de l'étude .....	18

2. Zone de l'étude .....	18
3. Méthodologie de l'étude.....	19
3.1. Enquete et population ciblée.....	19
3.2. Collecte de données.....	19
3.2.1. Identification des patients .....	19
3.2.2. Traitement et analyse des données .....	19
<b>Chapitre III : Résultats et discussion .....</b>	<b>20</b>
1. Identification des patients.....	21
1.1. Selon le sexe .....	21
1.2. Selon l'âge .....	21
1.3. Répartition des patients selon l'examen de confirmation diagnostic.....	24
1.4. Répartition des cas confirmés positifs hospitalisés et non hospitalisés .....	25
1.5. Répartition des cas confirmés positif par commune de la wilaya de Tiaret.....	26
1.6. Répartition selon l'évolution de l'état des patients .....	27
1.7. Répartition des taux de mortalité des patients positifs entre mai 2020 et décembre 2022 sur la wilaya de Tiaret .....	27
<b>Conclusion et perspectives.....</b>	<b>31</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>33</b>
<b>Annexes</b>	

# **Introduction**

Les coronavirus constituent une famille de virus à ARN à tropisme respiratoire avec une dénomination liée à la « couronne » que forment certaines protéines à la surface de leur enveloppe et dont certains peuvent infecter les humains tout en entraînant le plus souvent des symptômes respiratoires bénins et d'autres sont très virulents et ont provoqué trois épidémies mortelles survenues au 21<sup>ème</sup> siècle. La plus récente d'entre elles ; est celle qu'à connu le monde entier en 2019 et qui a impliqué des coronavirus émergents, hébergés par des animaux et soudain transmis à l'Homme : les coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV) et les coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) (Hassan, 2020).

Historiquement en fin décembre 2019, un nouveau virus qui atteint les voies respiratoires est apparu à Wuhan en Chine et qui a provoqué une grande épidémie dans de nombreuses villes et s'est propagée dans le monde entier notamment en Thaïlande, en République de Corée, au Japon , aux Etats unis , et aussi en Europe débutant par l'Italie qui a été le 2<sup>ème</sup> pays dans le monde luttant contre cette épidémie après la Chine ( Wu, 2020 ).

Cette propagation continue en arrivant aux pays d'Afrique dont le 1<sup>er</sup> pays atteint était l'Egypte. En effet, les autorités égyptiennes ont déclaré un vendredi le 14/02/2020 l'apparition du premier cas de coronavirus isolé (Tessema, 2021), cette propagation du virus se poursuit arrivant en Algérie avec un premier cas déclaré le 25/02/2020 à Ouargla, la maladie s'est encore propagée aux autres wilayas du pays et par conséquent, le foyer apparu était localisé à Blida (Klouche-Djedid, 2021), marqué par une forte contagiosité, une transmission très rapide et une gravité remarquable ayant noté un 1<sup>er</sup> cas de décès le 12/03/2020 a Blida ( INSP Bulletin N°1, 2020).

Cette propagation rapide aux autres pays du monde a également entraîné des restrictions de voyage et des mesures de prévention de santé publique à l'échelle mondiale (Noor, 2020).

Pour gérer la pandémie , éliminer la propagation du virus et l'impact de l'épidémie sur notre vie quotidienne dont le lavage des mains, la désinfection des lieux, des objets et le port des masques vu que c'est une maladie dont la transmission interhumaine se fait par contact indirect via les gouttelettes émises dans l'atmosphère lorsqu'un individu parle, tousse, éternue... ou par un contact direct par les mains , les objets et les surfaces qui entourent les personnes infectées que se soit celles qui sont atteintes présentant les signes cliniques de la maladie avec des signes de gravité , celles qui sont légèrement atteintes ou aussi les porteurs sains du virus qui ne présentent aucune symptomatologie clinique apparente (Shu, 2021).

## ***Introduction***

---

Certains pays atteints par la crise sanitaire, tout comme l'Algérie, ont déclaré aussi le confinement qui est une stratégie de réduction sanitaire qui oblige les individus à rester dans leurs logements ou dans un lieu précis surtout en cas d'une épidémie ou d'une maladie infectieuse émergente dont le but est de limiter le contact entre les personnes et donc limiter la propagation d'une contagion comme c'était le cas avec le SARS-CoV-2 y compris l'ensemble des mesures d'hygiène et de distanciation physique définis sur les plans : national et local (Haddad, 2021).

Plusieurs années après sa découverte et malgré sa diffusion pandémique, il reste de nombreuses zones d'ombre en Algérie concernant les caractéristiques épidémiologiques, virologiques (mutations) et l'évolution de la COVID-19 (Ochani, 2021). A cet effet, la recherche se mobilise pour accélérer la production des connaissances sur ce virus, sur la maladie qu'elle provoque ainsi que les moyens de la guérir et de la prévenir surtout dans les villes où il y'a eu un accès difficile aux données au moment de la pandémie (Rahman, 2021).

Dans le but de développer et d'améliorer des stratégies de gestion du COVID-19 en Algérie, nous visons à identifier les lacunes de la stratégie anciennement adaptée par les autorités pour lutter contre cette maladie mortelle et ce à travers une étude analytique descriptive des cas atteints du COVID-19 à Tiaret entre 2020 et 2023 en explorant les diverses stratégies prévisibles adaptées pour chaque symptôme/diagnostic et leur efficacité dans l'évolution clinico-biologique de ces patients.

Nous fournirons en fin d'étude des perspectives sur le rôle de ces données et proposerons des recommandations qui peuvent améliorer la prise en charge de ce genre d'épidémies si elles surviennent dans le futur.



**Chapitre I :**  
**LA COVID**

## 1. Définition

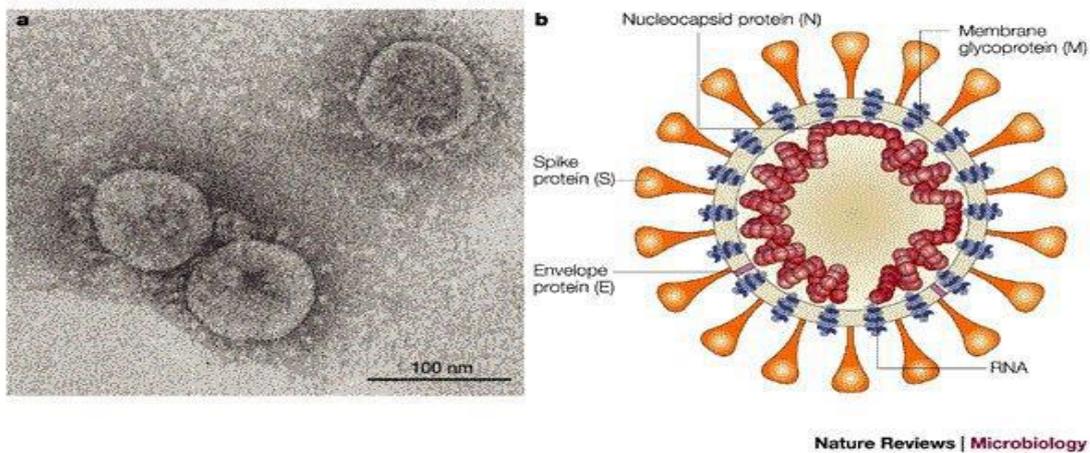
La COVID est une pandémie d'origine infectieuse émergente due à un virus à ARN, simple brin, enveloppé, à symétrie hélicoïdale appartenant à la famille des *Coronaviridae*. Cette maladie est potentiellement zoonotique, à tropisme respiratoire dont l'origine est inconnue (Ochani, 2021). Les études virologiques montrent que l'agent causal est un coronavirus qui représente 80 % d'homologie avec le SARS-CoV et 96 % de similitude avec un virus des chauves-souris. Il possède un récepteur ACE2, similaire au SARS-CoV et au coronavirus NL 63, capable de se multiplier dans l'épithélium respiratoire (Rahman, 2021). Ce virus a été d'abord appelé 2019-nCoV puis officiellement SARS-Cov2. L'Institut Pasteur de Paris7 a annoncé le 29 janvier 2020 qu'il avait séquencé complètement le génome du virus. Ce virus est l'agent responsable de la maladie infectieuse respiratoire appelée Covid-19 (pour Corona Virus Disease), mais est différent des autres coronavirus responsables des épidémies de SRAS en 2003 et de MERS CoV en 2012 (Hannoun, 2020).

## 2. Le SARS-CoV-2 :

**2.1. Structure du virus :** La particule virale contient les éléments suivants :

- **Enveloppe virale :** le virus est enveloppé, c'est à dire qu'il est entouré d'une membrane lipidique (Lelievre, 2020).
- **Protéines de surface:**
  - ✓ **Protéine Spike(S):** forme des picots à la surface du virus qui sont cruciales pour l'entrée du virus dans les cellules hôtes, elle se fixe sur les récepteurs ACE des cellules humaines grâce à son aspect en couronne à la microscopie électronique (figure1). Elle est composée de 2 sous unités : **S1** responsable de la fixation du virus aux récepteurs de surface de la cellule hôte (Récepteur de l'angiotensine 2) et **S2** responsable de la fusion entre le virus et la membrane de la cellule hôte (Lelievre, 2020).
  - ✓ **Protéine membranaire (M)** plus petite et intégrée dans l'enveloppe, elle joue un rôle d'organisateur central dans l'assemblage du virus.
  - ✓ **Protéine de l'enveloppe (E) :** représente un composant mineur du virus, impliquée dans l'assemblage et le relargage du virus.
  - ✓ **Protéine hémagglutinine estérase (HE) :** présente à la surface de certains béta coronavirus, il s'agit d'une hémagglutinine similaire à l'hémagglutinine du virus de la grippe.

- **Nucléocapside:** formée de la protéine N qui s'associe à l'ARN viral pour le protéger (Lelievre, 2020).

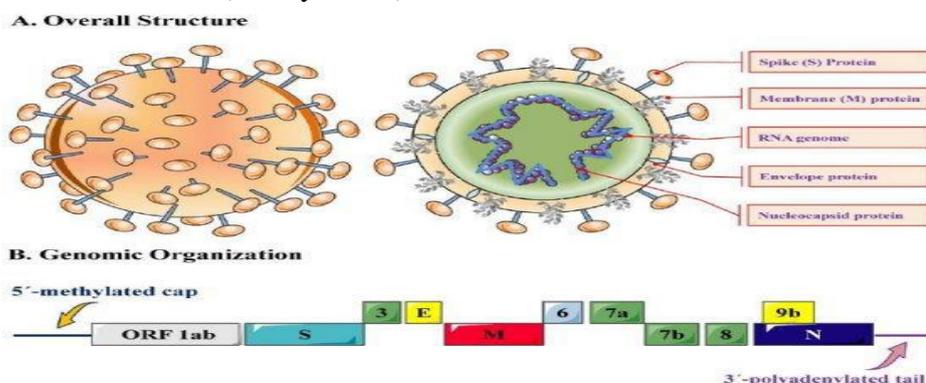


**Figure 1 :** Représentation du virus SARS-CoV-2 (Naoum, 2021).

## 2.2. Génome viral:

Le génome du SARS-Cov2 est constitué d'ARN simple brin positif. Cela signifie qu'il peut être directement traduit en protéines par les ribosomes de la cellule hôte. Sa longueur est environ 29900 bases, ce qui est assez long pour un virus à ARN (figure 2).

Le génome est organisé en plusieurs cadres de lecture ouverts (ORFs-op en Reading Frames) dont les principaux sont ORF1a et ORF1b .Ceux-ci codent pour des polyprotéines qui sont clivées en diverses protéines non structurales essentielles pour la réplication du virus. Autre que les protéines structurales S, M, E et N, le génome code pour plusieurs protéines accessoires qui interviennent dans la modulation de la réponse immunitaire de l'hôte (Bonny, 2020).



**Figure 2 :** Représentation structurale du génome viral (Naoum, 2021).

### 2.3. Infection par le virus:

La pénétration du SARS-CoV2 dans la cellule cible résulte de l'interaction de la protéine membranaire S du virus avec le récepteur cellulaire « cellule alvéolaire » ACE2 (enzyme de conversion de l'angiotensine 2) pour pouvoir rentrer dans la cellule hôte, par l'intermédiaire de la glycoprotéine S située à sa surface (Zhou,2020).

Après pénétration du virus dans la cellule hôte, la réplication virale commence en produisant par la suite la propagation du virus dans les organes du corps humain.

Les cellules épithéliales bronchiques ciliées et les pneumocystes de type II sont les cellules les plus ciblées par le SARS-CoV2.

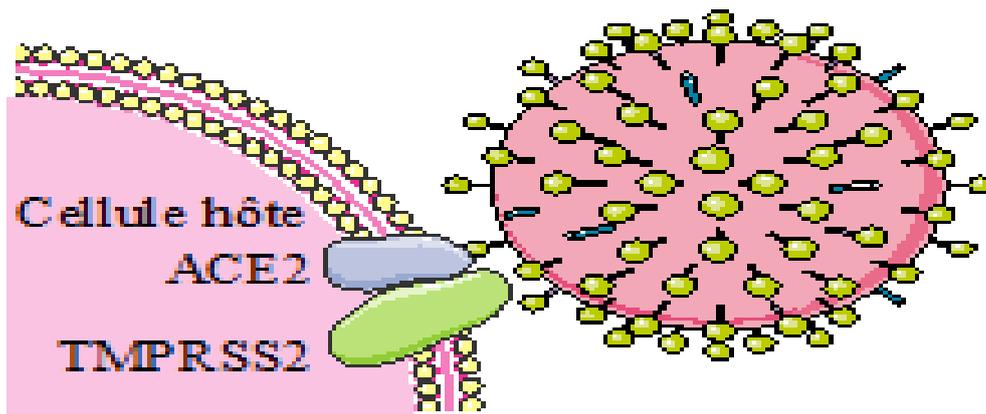
Le processus d'infection commence d'abord par une fixation du virus sur le récepteur de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) de la cellule hôte, et la reconnaissance s'effectue par l'intermédiaire de la glycoprotéine S.

ACE2 est principalement localisé au niveau de l'épithélium des voies aériennes ainsi qu'au niveau du parenchyme pulmonaire.

La glycoprotéine S comprend deux sous-unités: S1 qui facilite l'attachement viral aux cellules cibles et S2 qui assure l'entrée virale par endocytose dans la cellule hôte (Matthew, 2022).

Après la réplication du génome viral et la synthèse des protéines structurales, les virions sont assemblés et libérés par la cellule hôte avec lyse de celle-ci (figure 3).

Une étude récente a montré que l'affinité entre la glycoprotéine S du SARS-CoV2 et l'efficacité de liaison de l'ACE2 est 10 à 20 fois plus élevée que celle du SARS-CoV, ce que pourrait expliquer la capacité hautement infectieuse du SARS-CoV2 (Alanagreh, 2020).



**Figure 3 :** Attachement de virus avec la cellule hôte (Matthew, 2022)

#### **2.4. Réplication du virus:**

Quand le génome viral sera à l'intérieur du cytoplasme de la cellule hôte, il y aura traduction des 5' fin de l'ARN viral produisant le RDRP (l'ARN polymérase ARN dépendance) qui utilise l'ARN virale simple brin comme matrice pour générer des ARNm spécifique du virus (ARNm sous génomique) à partir d'ARN sous génomique intermédiaire de brin négatif (Pantxika, 2020).

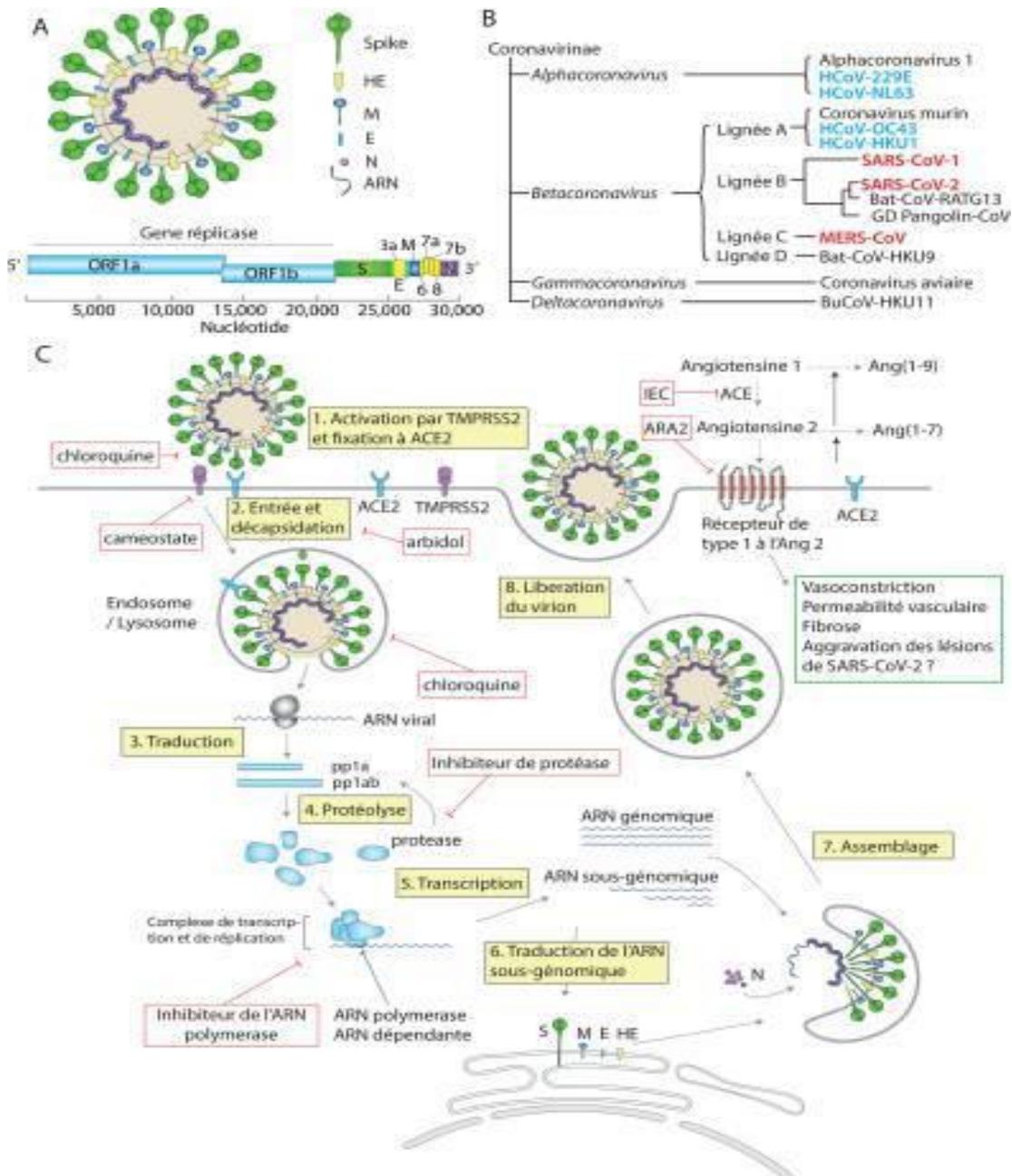
Les ARNm sous génomiques partagent la même principale séquence constituée de 70 à 90 nucléotides au niveau de la fin de son extrémité 5' et aussi la même fin 3'.

La traduction des ARNm sous génomiques conduit à la production des protéines virales structurales et non structurales.

Une fois les protéines structurales et l'ARN virale génomique sont constitués en quantités suffisantes, les brins d'ARN synthétisés sont combinés avec la protéine N pour former la nucléocapside et l'assemblage avec les glycoprotéines d'enveloppe permet le bourgeonnement de nouvelles particules virales « virions » (Adhikari, 2020).

L'assemblage viral et le bourgeonnement se produisent dans les vésicules à parois lisses dans le compartiment intermédiaires du réticulum endoplasmique Golgi (ERGIC).

La connaissance du cycle viral permet de déterminer les cibles thérapeutiques inhibant sa Réplication (figure 4).



**Figure 4 :** Représentation de l'entrée du SARS-CoV-2 dans la cellule et le cycle de sa réplication.

### 2.5. Viabilité et résistance physico-chimique:

Le SARS-CoV2 survit quatre à cinq jours en moyenne; Cependant, il est capable de survivre jusqu'à neuf jours sur la surface de certains objets en verre, plastique et métal lorsque la température ambiante ne dépasse pas les 20°C cela veut dire qu'il survie beaucoup plus dans la période hivernale (Tessema, 2021).

### 3. Mode de transmission:

Nouveau coronavirus (2019-nCoV), appelé encore le Sars-CoV2 par le Comité international de taxonomie virale (ICTV) (Robin, 2020) a été transmis à l'homme probablement par le pangolin, sur un marché de fruits de mer. (OMS, 2020). La découverte d'une pneumonie d'étiologie inconnue a poussé les chercheurs chinois à isoler rapidement l'agent pathogène en cause en janvier 2020.

Le Sars-CoV2 est transmis par des gouttelettes respiratoires qui passent d'une personne malade à une autre par :

- Éternuements et toux.
- Toucher physique tel que des salutations comme se serrer la main.
- Toucher des surfaces ou des objets contaminés par les germes puis toucher des yeux, du nez ou de bouche avant de se laver les mains...( Doremalen, 2020).

### 4. Contagiosité:

La rapidité de la transmission interhumaine et la vitesse de propagation a causé une pandémie du Sars-CoV2 qui a conduit les scientifiques partout dans le monde à mener de nombreuses recherches pour mieux connaître et affronter ce virus redoutable, qualifié par l'OMS d'« ennemi de l'humanité » (WHO, 2020).

La période de contagiosité n'est pas encore bien caractérisée tant avant l'apparition des symptômes qu'après leur résolution (Hannouna, 2020).

La période de contagiosité dépend de La période d'incubation du virus qui est en général allant de 1 à 14 jours. Plus cette période est longue, plus la probabilité de contaminer de nouvelles personnes est grande. Elle peut commencer 1 à 2 jours avant l'apparition des premiers symptômes mais il est plus contagieux durant la période symptomatique.

Cette période est maintenant estimée à 7 à 12 jours dans les cas modérés et à 2 semaines environ pour les cas les plus sévères (Griene, 2020).

### 5. Variants du COVID-19

Le virus SARS-CoV2 est une molécule d'acide ribonucléique ou ARN. Lors de sa réplication après son introduction dans le corps humain, le virus se réplique pour infecter de nouvelles cellules et lors de sa réplication, il arrive qu'il y ait des erreurs de réplication causant des mutations, ces mutations forment de nouveaux virus dont on appelle les virus variants, et qui entraînent l'émergence d'une nouvelle souche du virus, légèrement différente.

Tous les virus y compris le SARS-Cov2 mutent avec le temps, ces mutation créent de nouveaux variants présentant sur le plan clinique une nouvelle symptomatologie avec des signes cliniques communs et différents. Ces variants parfois deviennent plus transmissibles, plus résistants aux vaccins et aux moyens thérapeutiques (Zhang, 2023).

Voici la classification des différents variants du SARS-Cov2 allant du mois de Février 2020 au mois d'Aout 2023 car après cette période et jusqu'à ce jour là la déclaration de la maladie a été minimisée à cause de l'OMS qui s'est montrée très rassurante par rapport à la diminution de la gravité de la maladie (WHO, 2024).

On peut citer comme variants :

- Variant anglais (Alpha): contagieux avec un taux de mortalité minime.
- Variant sud-africain (Beta): plus contagieux et moins mortel que le précédent.
- Variant brésilien (Gamma): résistant avec une diffusion plus importante.
- Variant indien (Delta et Kappa).

## **6. Symptomatologie clinique:**

La COVID-19 est une maladie principalement respiratoire qui peut se présenter sous plusieurs formes allant de la forme asymptomatique "porteur sain" à la plus simple et bénigne jusqu'à la plus grave et compliquée qui peut conduire même au décès avec des signes constants presque chez la plupart des populations (Rahman, 2021) dont on peut les considérer comme des manifestations légères :

- Fièvre et frissons.
- Asthénie ou sensation de fatigue.
- Anorexie ou perte de l'appétit.
- Toux sèche au début puis avec expectoration.
- Anosmie ou perte de l'odorat.
- Maux de tête et étourdissement.

Et d'autres moins communs (Rahman, 2021) et dont la gravité est modérée :

- Diarrhée aigue avec ou sans vomissements.
- Douleurs abdominales.
- Myalgies ou douleurs musculaires et articulaires.
- Courbatures.
- Douleurs thoraciques.

- Dyspnée, essoufflements ou difficultés respiratoires.
- Rhinorrhée et maux de gorge.
- Hypoxie légère et silencieuse.

Et aussi d'autres moins fréquents mais plus graves nécessitant l'hospitalisation (Rahman, 2021). Ça peut atteindre plusieurs fonctions de l'organisme avec des manifestations neurologiques, digestives, cardiaques, hépatiques, oculaires, et même cutanées :

- Altération de la conscience et de l'état général.
- Somnolence, confusion.
- Hypoxie grave avec une respiration inefficace.
- Thromboses veineuses.
- Arrêt cardio-respiratoire.

## 7. Diagnostic:

**7.1. Clinique:** représenté par la présence des signes cliniques précédemment décrits.

**7.2. Biologique:** La COVID-19 est manifestée biologiquement par :

- Une lymphopénie.
- Une cytolyse hépatique
- Une augmentation des CPK et des LDH.
- Une insuffisance rénale aigue (Ochani, 2021).

### 7.2.1. Les tests moléculaires par PCR:

Il existe de nombreux tests moléculaires de détection du SARS-CoV-2 qui sont bien caractérisés et qui démontrent une sensibilité et une spécificité élevées, le risque des faux négatifs et des faux positifs est faible (Ochani, 2021).

Les tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN), comme la RT-PCR en temps réel, sont le type de test recommandé pour confirmer une infection par le SARS-CoV2 par un prélèvement des échantillons du frottis nasopharyngés, de crachats, de sécrétions des voies respiratoires inférieures, de sang et d'excréments de patients (Ochani, 2021).

### 7.2.2. Les tests sérologiques:

Les tests sérologiques permettent la détection des anticorps (AC) spécifiques (immunoglobulines : Ig) produits par l'organisme contre le Sars-CoV-2. Ces tests sont réalisés sur des prélèvements de sang et pourraient être utilisés pour identifier les patients ayant eu contact avec le virus et ayant développé une immunité vis-à-vis du Sars-CoV2 qu'ils aient été symptomatiques ou pas "porteurs sains", il est utilisé aussi pour connaître le statut sérologique des personnes exposées (comme les professionnels de santé par exemple) (Ochani, 2021).

Enfin, ces tests ont une utilité dans le recueil des données épidémiologiques liées au Covid-19 (patients réellement infectés, taux de mortalité...) (Lelievre et al, 2020).

Les IgA et IgM anti-protéine de la nucléocapside sont détectés dans un délai médian de cinq jours après l'apparition des premiers symptômes dans 85,4 % et 92,7 % des cas respectivement. Les IgG sont détectées dans un délai médian de 14 jours et dans 77,9 % des cas. L'association RT-PCR et test Elisa IgM détectent 98,6 % des cas (Griene, 2020).

### 7.2.3 Tests antigéniques:

Ils assurent le diagnostic précoce de la maladie dès la phase aiguë par la détection des protéines spécifiques du Sars-CoV-2. Ces tests peuvent être réalisés sur des prélèvements nasopharyngés ou des prélèvements des voies respiratoires basses. Toutefois, compte tenu de leurs faibles performances notamment en cas de charge virale basse, ces tests antigéniques ne sont à ce jour pas recommandés en usage clinique dans le cadre du Covid-19, comme l'a souligné l'OMS dans sa position du 8 avril 2020 (Lelievre, 2020).

## 7.3. Radiologiques

Le terme « imagerie médicale » remplace aujourd'hui les appellations "radiologie" ou "radiodiagnostic". Dans le cas du diagnostic COVID-19 la tomodensitométrie (TDM) thoracique a pris sa place et permet de mettre en évidence des lésions bilatérales avec :

- Des foyers de condensation et des infiltrats extensifs.
- Des images en verre dépoli dans 50 % des cas caractéristique du COVID-19 avec estimation du grade de l'infection (Plaçais, 2020).

## 8. Populations particulières à risque:

Le Haut Comité de Santé Publique a identifié les personnes à risqué qui peuvent développer des formes graves d'atteinte au SARS-Cov2 comme suite :

- Les personnes âgées plus de 60 ans (avec une surveillance particulières des patients entre 50 ans et 70 ans et plus de façon plus rapprochée).
- Les patients présentant une insuffisance rénale chronique dialysés.
- Les malades atteints de cirrhose stade B au moins.
- Les patients aux antécédents (ATCD) cardiovasculaires : hypertension artérielle compliquée, ATCD d'accident vasculaire cérébral ou de coronaropathie, chirurgie cardiaque, insuffisance cardiaque stade NYHA III ou IV.
- Les diabétiques insulino-dépendants non équilibrés ou présentant des complications secondaires à leur pathologie.
- Les personnes présentant une pathologie chronique respiratoire susceptible de décompenser lors d'une infection virale.
- Les personnes avec une immunodépression congénitale ou acquise.
- Les femmes enceintes
- Les personnes présentant une obésité morbide ;

Par ailleurs, les fumeurs infectés auraient un risque de décès accru de 100% par rapport à un non-fumeur, selon l'Alliance contre le tabac (Zhang, 2023).

### **9. Complications:**

Les complications du COVID-19 peuvent parfois persister des mois;

La majorité des personnes atteintes du COVID-19 se rétablissent complètement en quelques semaines (Hannoune, 2020). D'autres, par contre, continuent de ressentir des symptômes, longtemps après leur guérison initiale, même celles qui ont développé une forme bénigne de la maladie ce qui est nommé le syndrome post- COVID-19 (Ochani, 2021).

Le virus peut endommager les poumons, le cœur et le cerveau, augmentant ainsi le risque d'avoir des problèmes sur long terme (Rahman, 2021).

### **10. Traitement :**

Aucun traitement spécifique ou médicament antiviral n'existe. Le traitement du COVID-19 est surtout symptomatique et de support (Rahman, 2021).

Malgré que plus de 175 traitements et essais cliniques de vaccins sont actuellement enregistrés, mais les données sur le traitement efficace restent rares (Wu, 2020).

Les stratégies thérapeutiques actuelles en cas de formes graves comprennent les agents antiviraux, les dérivés de la chloroquine et les agents immuno-modulateurs, tels que les inhibiteurs de l'IL-6 tels que le tocilizumab. Pour chaque agent thérapeutique, les bénéfices doivent être mis en balance avec les risques possibles pour le patient (Rahman, 2021).

## 11. Prévention:

### ✓ Mesures préventives:

Les différents pays du monde entier ont pris des mesures de prévention pour gérer la pandémie, éliminer la propagation du virus et l'impact de l'épidémie sur notre vie dont le lavage des mains, la désinfection des lieux et des objets et le port des masques (Chen, 2021).

Certains pays ont déclaré aussi le confinement qui est une stratégie de réduction sanitaire qui oblige les individus à rester dans leurs logements ou dans un lieu précis surtout en cas d'une épidémie ou une maladie infectieuse émergente dont le but est de limiter le contact entre les personnes et donc limiter la propagation d'une contagion comme c'était le cas avec le SARS Cov-2 y compris l'ensemble des mesures d'hygiène et de distanciation physique définies sur les 03 plans international, national et local dans les différents pays du monde atteints par la crise sanitaire (Haddad, 2021).

### ✓ Vaccination:

Les recherches ont rétabli plusieurs vaccins actuellement disponibles sur les marchés mondiaux pour lutter contre la maladie ou au moins pour minimiser la gravité de ses symptômes (Chen, 2021).

## 12. Propagation de la pandémie:

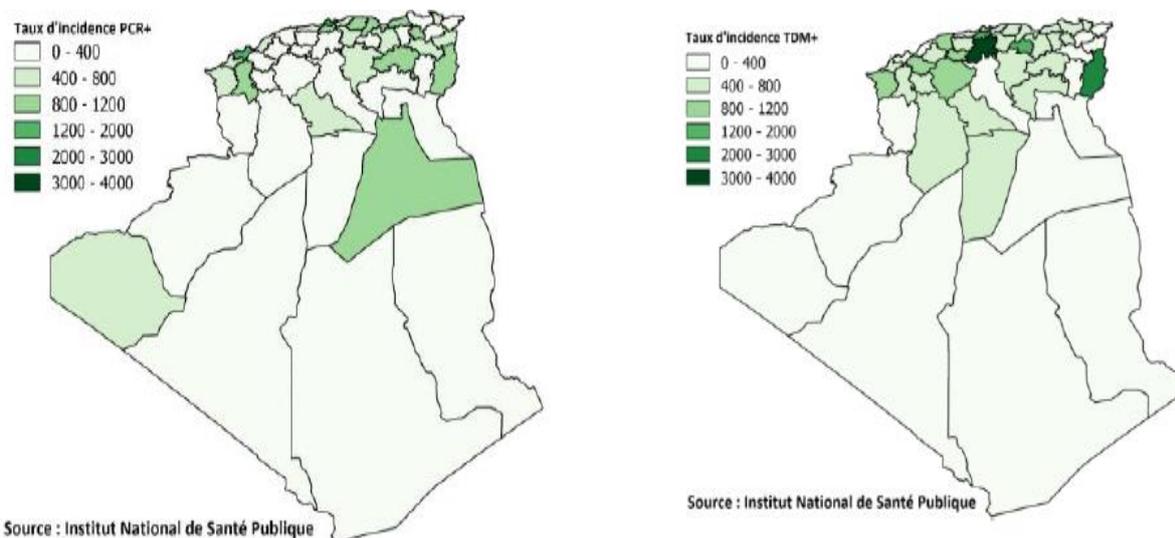
Selon les données de l'OMS du 25/06/2021, 193 pays touchés par la maladie dans le monde dont ils présentaient un nombre total de cas cumulés atteints de covid19 à 178 Millions avec un nombre de décès de 3.9 Millions environs sur l'échelle mondiale (OMS, 2021).

Le tableau 1 récapitule les pays les plus touchés par la maladie (OMS, 2021).

Tableau 01 : propagation de pandémie dans le monde

Pays	Cas cumulés	Cas décédés
<b>Etats unis</b>	33 millions	590000
<b>Brésil</b>	18169881	541293
<b>Inde</b>	30134445	371652
<b>France</b>	5655376	/
<b>Russie</b>	5409088	/
<b>Ru</b>	1200000	43155
<b>Afrique du sud</b>	696414	18000
<b>Algérie</b>	137772	3678

En Algérie, la maladie a connu une grande propagation surtout au niveau des grandes villes du pays, principalement Alger, Blida, Tizi Ouzou, Bejaia, Oran, Sidi Belabbes, Annaba, Bordj Bouariridj et aussi Ouargla et Tindouf et dont la mortalité était aussi importante. (bulletin N 266 de l'INSP).



**Figure 5** : Représentation des taux d'incidence PCR+ et TDM+ par wilaya en Algérie (INSP, 2022)



# **Matériel et méthodes**

**1. Objectif de l'étude :**

Notre étude vise à réaliser une enquête de type descriptif, portant sur la situation épidémiologique du coronavirus entre 2020 et 2023 sur la région de Tiaret.

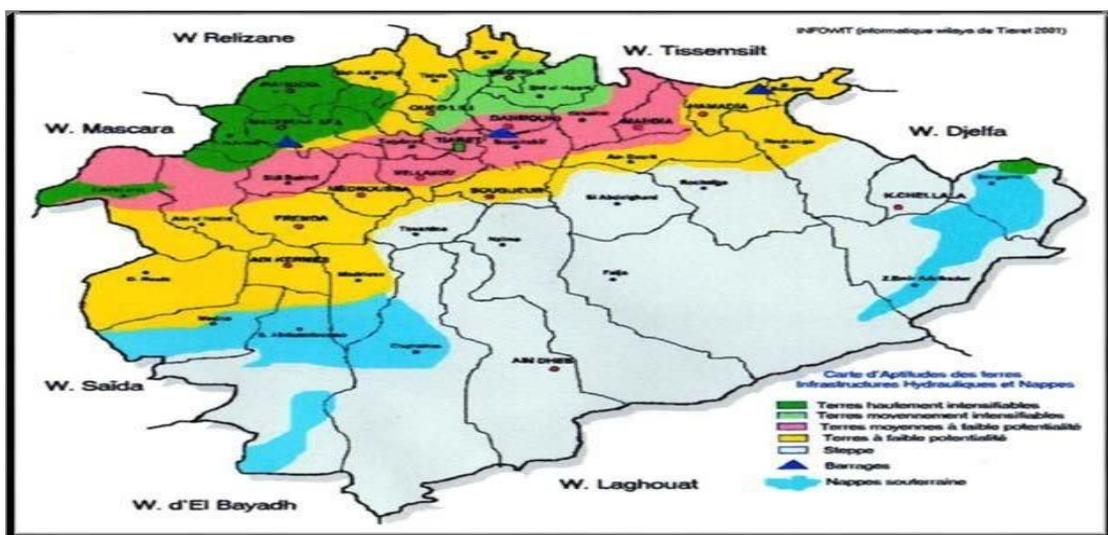
Cette étude s'est déroulée durant deux mois (Avril et Mai 2024). Nous avons collecté les données de 2190 dossiers appartenant à des patients confirmés atteints de COVID-19. Les objectifs de notre enquête sont les suivants :

- Suivre l'évolution de l'épidémie COVID-19 au niveau de la région de Tiaret, entre 2020 et 2023.
- Mettre en lumière les méthodes et les moyens utilisés pour diagnostiquer et lutter contre cette épidémie.
- Mettre à jour les connaissances en matière de surveillance épidémiologique.
- Elucider les conséquences de cette maladie émergente en mettant en avant les taux de mortalité par tranche d'âge à la wilaya de TIARET, durant la période d'étude.

**2. Zone de l'étude:**

L'étude a été réalisée sur des données de patients confirmés positifs au COVID-19 à la wilaya de Tiaret.

Les informations ont été collectées auprès du service d'épidémiologie de la direction de la santé des populations de la dite wilaya.



**Figure 6 :** Situation géographique de la wilaya de Tiaret.

### **3. Méthodologie de travail:**

#### **3.1. Enquête et population ciblée:**

Notre étude est conditionnée par des critères d'inclusion de la population cible qui représentent toutes les données des patients confirmées atteints de COVID-19, tout âge et sexe confondus entre Mars 2020 et Décembre 2022, date après laquelle aucune donnée n'est enregistrée au niveau des services concernées.

#### **3.2. Collecte des données:**

L'étude a été menée sur les données récupérées du service d'épidémiologie au niveau de la DSP de la wilaya de Tiaret et les bulletins journaliers élaborés par l'Institut National de Santé Publique par :

##### **3.2.1. Identification des patients:**

- Sexe
- Age
- Cas confirmé : TDM / PCR / Sérologie / Test Ag
- Cas confirmé hospitalisé ou pas
- Cas guéris
- Cas décédés

##### **3.2.2 Traitement et analyse des données:**

Les données sont traitées avec des logiciels : Microsoft Excel. Les résultats sont compilés et présentés en tableaux, histogrammes ou en secteurs sous forme de pourcentages, nombres ou moyenne  $\pm$  écart type.



**Chapitre III :**  
**Résultats et discussion**

Les résultats présentés sont rassemblés à partir d'un document Excel composé de 75 pages contenant les données de 2190 patients. Ces données sont recueillies sur les cas confirmés atteints de COVID-19 soit par un examen PCR soit par une sérologie ou par une TDM thoracique ou encore des tests antigéniques, l'évolution de leur état de santé par guérison ou décès.

### 1. Identification des patients:

#### 1.1. Le Sexe :

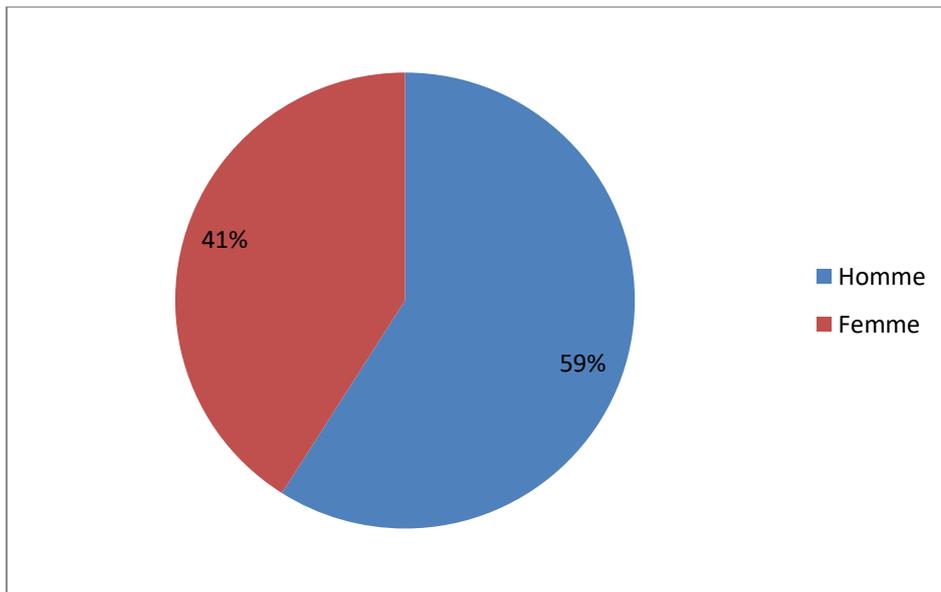
Dans notre présente enquête, la plupart des patients positifs, déclarés au niveau de la DSP de la wilaya de Tiaret, sont de sexe masculin avec un nombre de 1292 cas soit 59%, vient en second rang les femmes avec un nombre de 898 cas atteints soit 41% (tableau 2).

**Tableau 02** : Répartition des patients selon le sexe.

Sexe	Nombre des patients
Masculin	1292
Féminin	898

D'après la figure 7, on observe que les hommes sont plus atteints par la COVID-19 que les femmes avec un sexe ratio de 1.43.

En comparant ces résultats aux résultats d'une étude faite en Algérie donnant presque les mêmes résultats: On remarque que les hommes (54,2%) semblent plus touchés que les femmes (45,8%) (Dif, 2020), on trouve également que le sexe ratio est presque le même avec une prédominance masculine, cela pourrait être à due aux comportements sociaux y compris le non-respect des gestes- barrière, la plus grande interaction sociale des hommes et aussi l'obligation d'aller au travail pour les pères de famille.

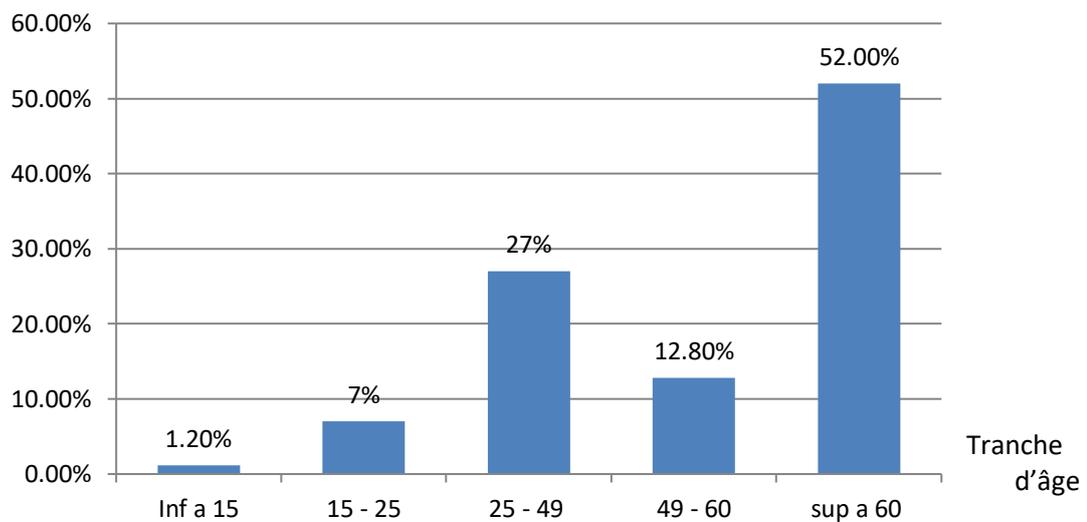


**Figure 7 :** Pourcentage des cas confirmés sur la wilaya de Tiaret des deux sexes (femmes et hommes)

### 1.2. L'âge

Il ressort de la figure 8 que les patients âgés de plus de 60 ans sont les plus atteints par le Sars-CoV-2 avec une proportion de 52% , les patients âgés entre 25-49 ans sont COVID + avec une proportion de 27% , tandis que les tranches d'âge de 49-60 ans et celle entre 15-25 ans sont moins atteints par la maladie avec des pourcentages respectifs de 12.8% et de 7%, enfin, nous notons que les enfants et les jeunes âgés de moins de 15 ans présentent une très faibles proportion d'infection soit 1.2 %.

Taux d'infection à la COVID-19



**Figure 8 :** Répartition des patients atteints de la COVID-19 selon l'âge.

Nos résultats sont les mêmes que les résultats obtenus lors d'une étude faite par Lounis pour décrire la situation épidémiologique de la COVID-19 en Algérie juste après son émergence.

Lounis a montré que les catégories de sujets les plus touchées par la COVID-19 sont celles âgées entre 25 et 49 ans (42,1%) et les personnes âgées de plus de 60 ans (34,3%).

Les patients de moins de 25 ans représentent un taux d'infection de 5,3% et ceux âgés entre 50 et 59 ans représentent 18,3% (Lounis, 2020).

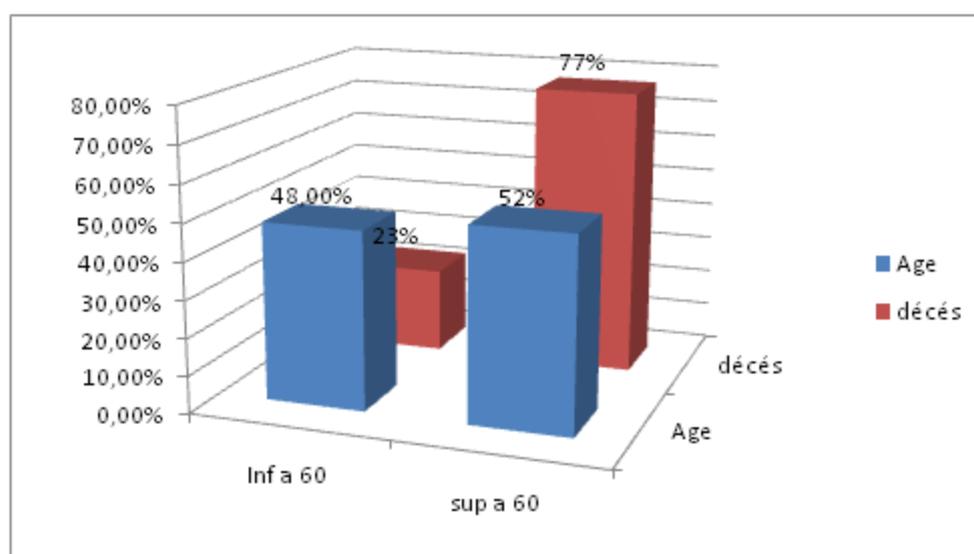
Les comorbidités liées aux sujets âgés, la malnutrition et le stress sont autant des facteurs pourront favoriser la vulnérabilité et l'émergence de la maladie parmi la catégorie des personnes âgées.

Nous avons également comparé entre les patients confirmés atteints de COVID soit âgés de plus de 60 ans ou de moins de 60 ans et les taux de mortalité qui leurs sont liées (figure 9).

Nous notons que les proportions des atteintes chez les deux tranches sont presque égales, avec une différence moins significative soit 52% chez les plus de 60 ans et 48% chez les moins de 60 ans.

Par ailleurs, nous remarquons que les taux de mortalité sont beaucoup plus élevés chez les personnes âgées de plus de 60 ans avec un taux de 77% par rapport aux personnes âgées de moins de 60 ans dont le taux de mortalité est à 23%.

Hannoun et ses collaborateurs ont précisé que plus de 90% des cas cumulés en Algérie au début de la crise sont notifiés chez les plus de 25 ans alors que les décès sont essentiellement observés chez les 60 ans et plus (Hannoun, 2020).

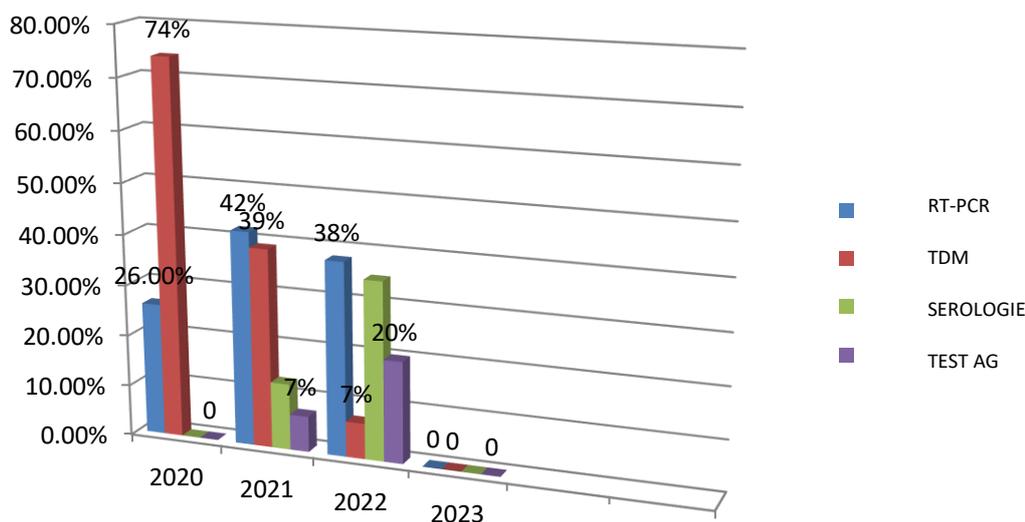


**Figure 9 :** Répartition des patients selon l'âge et le taux de mortalité.

Selon les données enregistrées en Algérie dont le taux d'atteinte est légèrement plus élevé chez le sujet âgé de plus de 60 par rapport au sujet de moins de 60 ans par contre on trouve toujours une grande surmortalité chez le sujet âgé par rapport au sujet jeune (Leyla, 2022).

### 1.3. Répartition des patients selon l'examen de confirmation du diagnostic :

Plusieurs examens complémentaires ont été utilisés pour la confirmation du diagnostic du covid19 : le RT-PCR , le Scanner , le test antigénique et la sérologie sanguine dont le plus performant et le plus utilisé était le test RT-PCR .



**Figure 10 :** Répartition des patients selon l'examen de confirmation du diagnostic (2020-2023) sur Tiaret

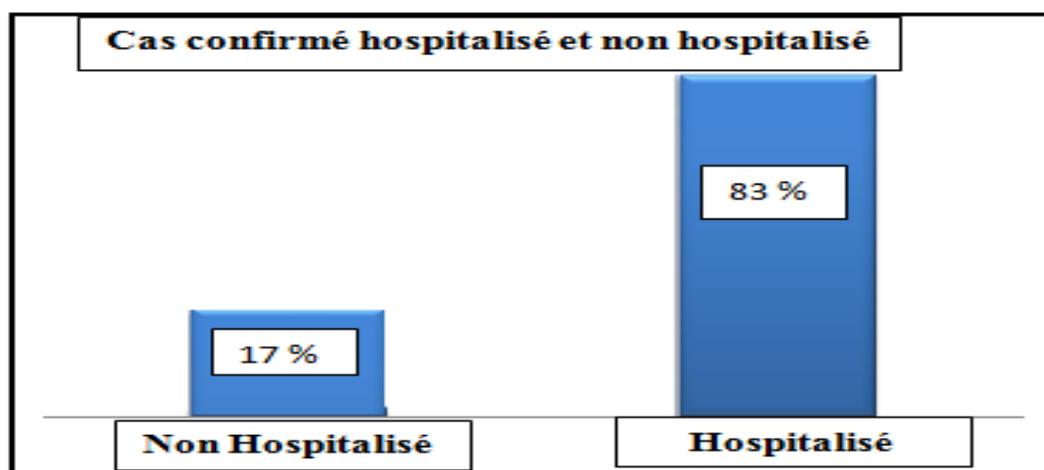
Les résultats des examens biologiques et radiologiques de confirmation de l'atteinte à la COVID-19 montrent que l'année 2020 était marquée par un diagnostic à la TDM thoracique qui était l'examen de choix de confirmation de l'atteinte par le virus avec un taux beaucoup plus élevé à 74 % par rapport à la RT-PCR dont l'usage était significativement faible avec un taux de 26%.

L'année 2021, les taux de confirmation diagnostic étaient très proches entre la TDM et la RT-PCR avec des taux de 41 % et 39 % respectivement, tandis que le test sérologique et les tests antigéniques représentent un taux d'usage de 13 % et 7 % respectivement.

Enfin, les données ont totalement changé l'année 2022 qui a connu une élévation du taux des cas confirmés par RT-PCR à 38 % et par sérologie à 35 %. Les tests antigéniques ont été utilisés à 20 % alors que l'usage de la TDM a été effondré à 7 %.

L'année 2023, aucune donnée sur le dépistage de l'infection n'a été communiquée au service d'épidémiologie de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Tiaret (figure 10). Nos résultats sont en parfaite concordance avec ceux obtenus par Hannoun et ses collaborateurs qui ont montré que l'analyse des données en Algérie est basée essentiellement sur les cas confirmés par PCR et que la TDM thoracique est utilisée pour le dépistage des cas COVID-19 comme appui à la prise en charge des patients (Hannoun, 2020).

#### 1.4.Répartition des Cas confirmés hospitalisés et non hospitalisés:



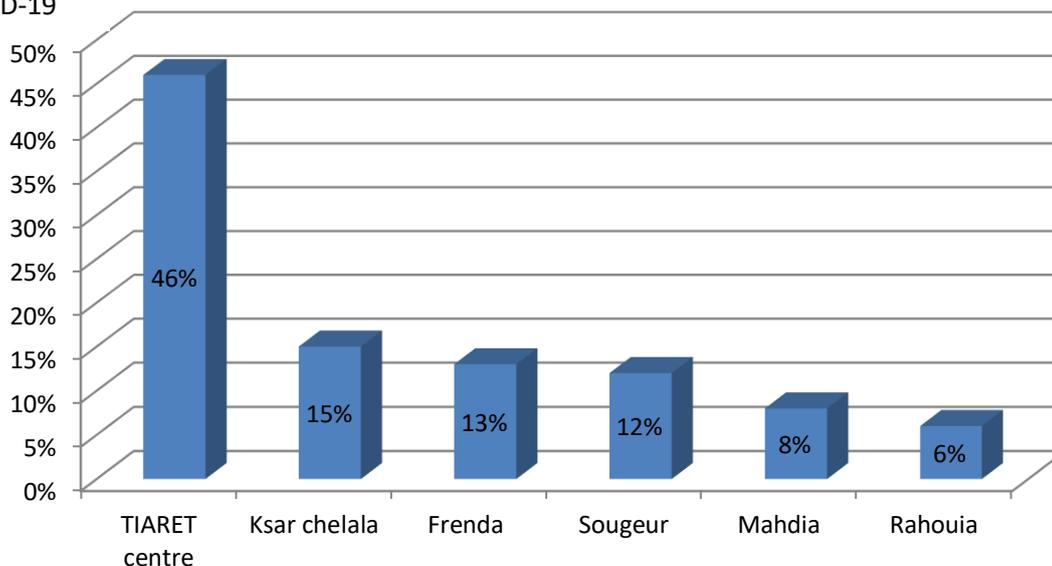
**Figure11** : Le pourcentage des cas confirmés hospitalisés et non hospitalisés.

Selon l'état général du malade et l'évolution de son état de santé dans le temps, le pronostic est prononcé en se référant à l'apparition ou non des signes de gravité. Les professionnels de santé décident donc de la prise en charge de ces patients en milieu hospitalier ou pas. Dans notre étude 83% des patients confirmés atteints du Sars-CoV-2 ont été hospitalisés au niveau des services des différents hôpitaux de la wilaya de Tiaret alors que 17% ont fait un confinement et un isolement aléatoire (figure 11).

Selon Klouche-Djedid, l'hospitalisation a été trop élevée au départ car il y'a eu un état de panique extrême au sein de la population, ceci est due en grande partie à la connaissance insuffisante des comportements virologiques liés à ce nouveau virus émergent et qui a causé plusieurs morts, ce qui a fait que toute personne atteinte a été gardée sous surveillance en milieu hospitalier (Klouche-Djedid, 2021).

### 1.5.Répartition des cas confirmés positifs par commune de la wilaya de Tiaret :

Taux d'infection  
à la COVID-19



Communes  
de la Wilaya  
de Tiaret

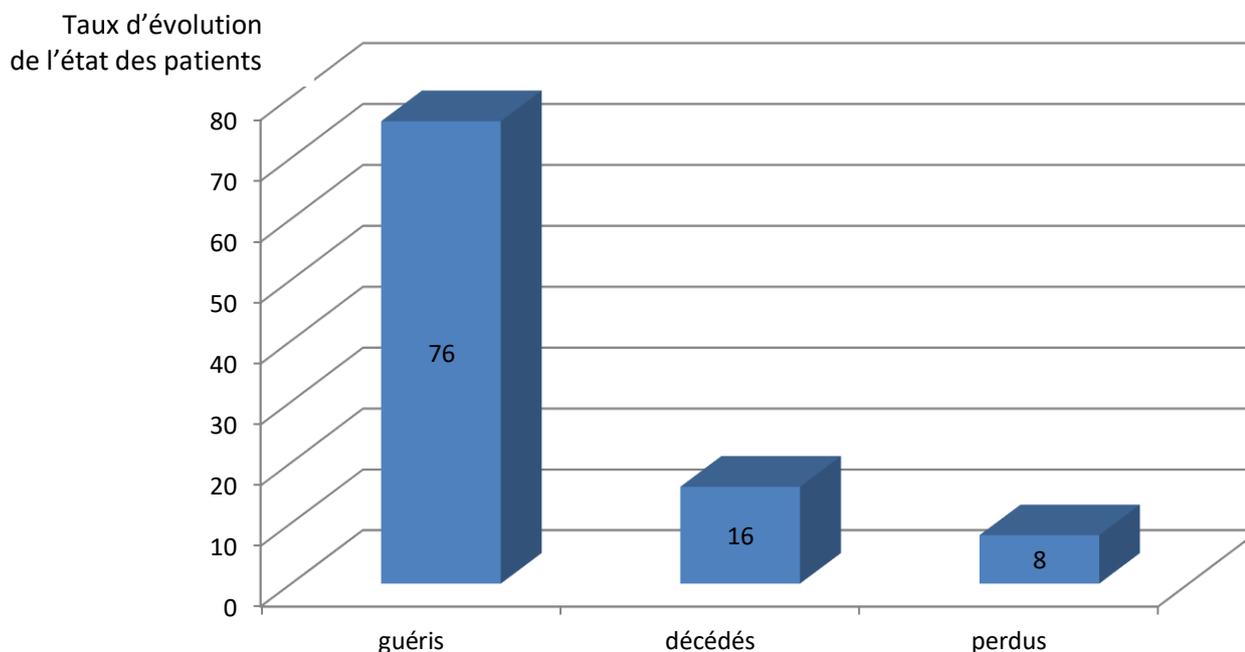
**Figure 12 :** Répartition des cas confirmés COVID + par commune de la wilaya de Tiaret.

L'histogramme montre que le nombre des cas confirmés COVID + dans la commune de Tiaret est beaucoup plus élevé par rapport au nombre des patients atteints de Sars-CoV-2 dans les autres communes de la dite wilaya (figure 12), avec un taux de 46% , suivi par la commune de Ksar Chelala avec un taux de 15 %, puis les communes de Frenda et de Sougeur avec des taux de 13 % et 12 % respectivement, tandis que les communes de Rahouia et Mahdia représentent un taux d'infection relativement faible à 8% et 6% respectivement.

D'après nos données et les données de l'étude réalisée à Bordj Bou Arreridj qui montrent les mêmes résultats que les notre au niveau de la plus grande commune de la ville que dans les environs (Dif, 2021), on peut suggérer que cette différence pourrait être due à la population qui est beaucoup plus grande dans la ville, d'autant plus que cette dernière est marquée par la présence d'un hôpital de ville avec une grande capacité de lits,

des polycliniques qui ont été entièrement investis dans le dépistage, l'hospitalisation et le suivi de l'évolution des cas malades.

### 1.6 Répartition selon l'évolution de l'état des patients:

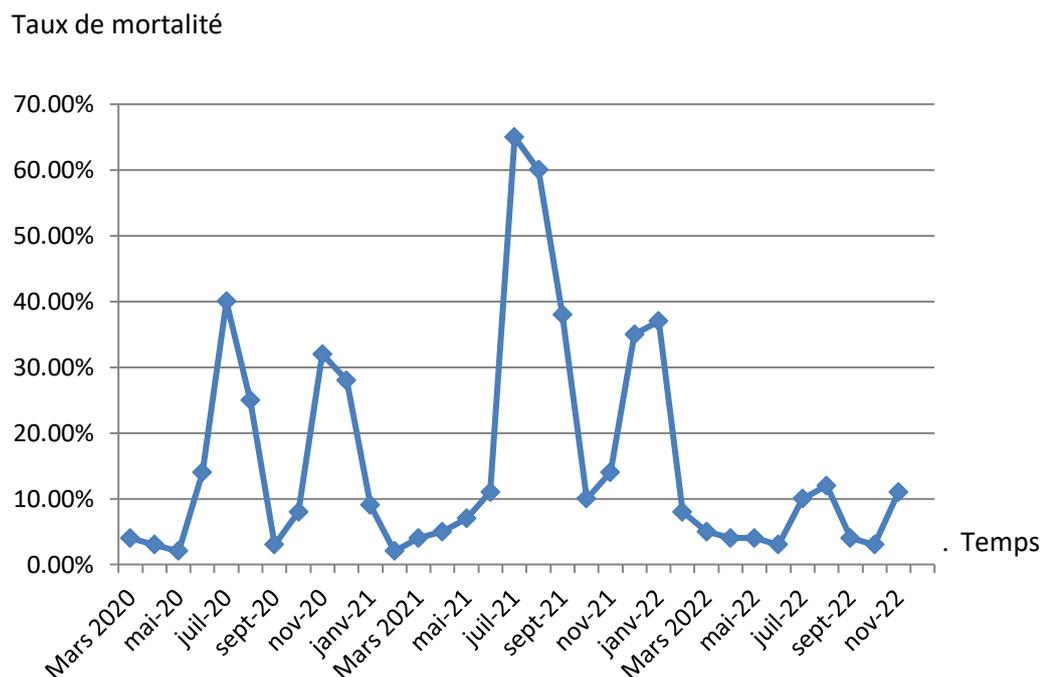


**Figure 13:** Répartition selon l'évolution de l'état des patients.

Après confirmation du diagnostic d'atteinte des patients par une infection au Sars-CoV-2 et après la prise en charge des sujets atteints que ce soit en milieu hospitalier ou à domicile, en prenant en compte l'état de gravité du malade, on a remarqué que parmi les 2190 cas patients confirmés atteint de la COVID-19, 1665 sont guéris soit un pourcentage de 76% , 350 sont décédés soit 16% et seulement 175 patients sont perdus de vue (8%). Ces résultats sont en parfaite concordance avec les résultats obtenus par Dif dans une étude réalisée à Bordj Bou Arreridj visant à analyser l'évolution des cas atteints par la COVID-19 entre Mars 2020 et Avril 2021. Cette étude a montré que le nombre de morts est de 365 décès sur 3080 patients confirmés positif à l'infection à la commune de Bordj Bou Arreridj, 67 sur 640 à la commune d'El Hamadia et 38 morts sur 338 COVID + à Bordj El Ghedir (Dif, 2021). Nos résultats peuvent être expliqués par le fait que la prise en charge des patients était excellente dans le milieu hospitalier et que le taux de mortalité qui est relativement

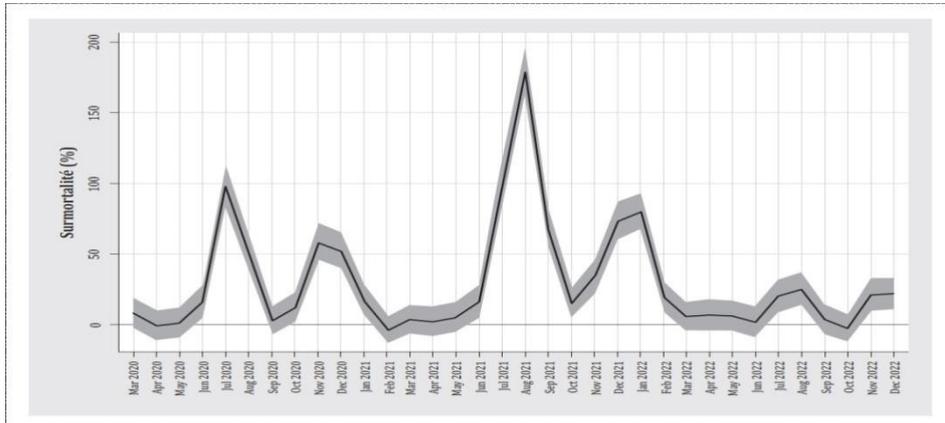
bas peut être dû aux comorbidités pouvant présenter ces cas décédés (insuffisance rénale, cardiopathie...ect) (Zhang, 2023).

### 1.7. Répartition du taux de mortalité des patients atteints du SARS-CoV-2 après prise en charge entre Mars 2020 au Décembre 2022 sur la wilaya de Tiaret :



**Figure 14** : courbe représentant du taux de mortalité des patients atteints du SARS-CoV-2 (2020-2023) à Tiaret

Durant la période de Mars 2020 à Décembre 2022, l'évolution de la maladie a subi plusieurs épisodes majeurs avec des pics d'atteinte et de contamination, on remarque une surmortalité accrue par le virus avec l'apparition d'un 1er épisode en mois de Juillet 2020, un 2eme au mois de Novembre de la même année, un 3éme épisode en mois de Juillet 2021 avec un pic très élevé dont la contagiosité est très grande en le comparant avec les autres épisodes puis un 4eme au mois Décembre de la même année (figure 14).



**Figure 15 :** Surmortalité toutes causes confondues à Oran, Algérie, mars 2020 – décembre 2022

En comparant nos résultats avec une étude faite au niveau de la wilaya d'Oran (Raiah, 2023), on voit que les pics de surmortalité sont presque dans les mêmes périodes de l'année au niveau des deux wilayas du pays (figures 14 et 15).

Selon les données, on remarque que les pics d'atteinte par la COVID-19 sont surtout observés pendant les périodes estivales et hivernales. Nous suggérons que cela peut être attribué à plusieurs facteurs :

- Activités sociales : pendant les mois d'été et d'hiver, les gens ont tendance à se rassembler plus fréquemment pour des vacances, des fêtes ou des événements familiaux. Ces rassemblements augmentent le risque de transmission du virus.
- Climatisation et espaces clos : en été, dans de nombreuses régions, la climatisation est utilisée plus fréquemment, ce qui peut contribuer à une moindre circulation de l'air frais dans les espaces clos, augmentant ainsi le risque de propagation du virus. Contrairement en hiver, les gens passent plus de temps à l'intérieur en raison du froid, les fenêtres fermées et donc les maisons sont moins aérées ce qui peut également favoriser la transmission.
- Variabilité des déplacements: les voyages augmentent généralement pendant les mois d'été et autour des vacances d'hiver, facilitant la propagation du virus entre les différentes régions ou pays.

- Saisonnalité: bien qu'il semble que la COVID-19 puisse se transmettre à tout moment de l'année, certains chercheurs ont suggéré que les virus respiratoires pourraient avoir une certaine saisonnalité, avec une transmission plus élevée pendant certaines périodes de l'année, en partie due aux facteurs environnementaux comme l'humidité et la température.
- Changements dans le comportement d'immunisation: durant l'année, l'attention ou la complaisance autour des mesures de précaution (comme le port du masque ou la distanciation sociale) peut varier, influençant la propagation.

Il est important de noter que ces facteurs peuvent interagir de manière complexe, et les pics de cas peuvent également être influencés par l'émergence de nouvelles variantes du virus, l'introduction ou le relâchement des mesures de santé publique, et aussi les taux de vaccination de la population.



**Conclusion et perspectives**

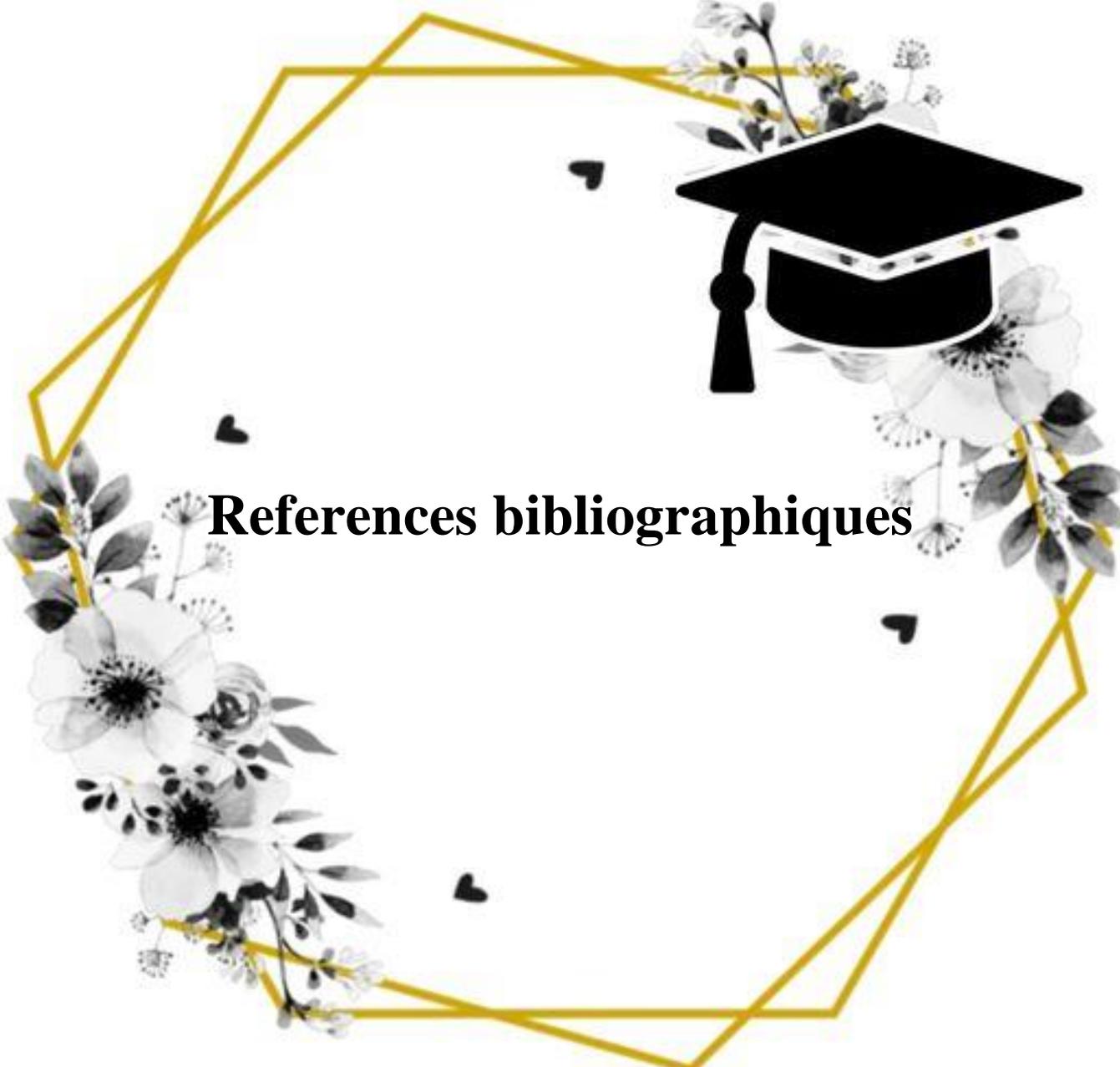
Afin d'évaluer le risque de la propagation de la COVID-19 au niveau de la wilaya de Tiaret, nous avons fait une étude de type enquête sur un fichier comportant des données de 2190 patients confirmés COVID + par l'un des examens de confirmation du diagnostic: soit RT-PCR, TDM thoracique , sérologie ou par test antigénique visant à bien comprendre cette maladie et ses modalités de transmission et d'autres facteurs comme la gravité ,le sexe le plus touché, le nombre des patients décédés et les épisodes majeurs de déroulement de la maladie...Nos résultats soulignent que les hommes sont plus touchés par la maladie que les femmes dont la tranche d'âge la plus touchée est celle de plus de 60 ans et entre 40 et 60 ans sans oublier que les enfants et les jeunes de moins de 15 ans sont moins touchés par la maladie ou paraissent asymptomatique car très peu de cas ont été déclarés avec des proportions très faibles.

Notre enquête nous a également renseigné sur l'évolution de la maladie. En effet le nombre de malades hospitalisés est beaucoup plus élevé que celui des non hospitalisés et par conséquent, la prise en charge en milieu hospitalier des infectés a causé moins de décès.

Ces données obtenues après l'analyse de la situation épidémiologique à la wilaya de Tiaret a mis en exergue la circulation du virus nécessitant de maintenir notre vigilance. Par ailleurs, il faut capitaliser les acquis, reprendre les activités de soins qui ont été réduites pendant cette période, allant de fin décembre 2022 jusqu'à ce jour, relancer les programmes nationaux surtout que les données au niveau de la DSP de la dite wilaya ne sont plus d'actualité depuis fin 2022.

Notre étude manque également un élément nécessaire détaillant le taux des personnes vaccinées et les rechutes post vaccination. D'autant plus que plusieurs vaccins ont été développés en urgence et mis sur les marchés nationaux pour vacciner les populations à travers des campagnes de vaccination réalisées afin d'obtenir une immunité collective et réduire la gravité de la maladie et la propagation rapide de cette infection.

La lutte contre l'infection au COVID-19 reste une priorité mais ne doit pas être réalisée au détriment des autres problèmes de santé prévalents, il faut par ailleurs réaliser plus d'enquêtes en Algérie pour pouvoir trancher sur la stratégie de gestion de cette maladie qui est mortelle et dont le virus mute et peut également causer de nouvelles pandémies dans le futur.

A decorative graphic featuring a black graduation cap (mortarboard) with a tassel, positioned in the upper right. The cap is surrounded by a cluster of white flowers with dark centers and green leaves. A gold-colored geometric frame, consisting of several overlapping lines forming a roughly circular shape, encloses the central text. Small black hearts are scattered within the frame.

**References bibliographiques**

Adhikari.S. 2020. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review, Infect Dis Poverty.

Algerian health and hospital reform minister: carte épidémiologique. Available from: <https://www.covid19.gov.dz/carte/>

Alanagreh.L, Alzoughool.F, et Atoum.M. 2020. The human coronavirus disease COVID-19: its origin, characteristics, and insights into potential drugs and its mechanisms. Pathogens.

Alonso JM, 2008. Immunité et physiopathologie des infections de l'arbre respiratoire, Médecine et maladies infectieuses.

Alanagreh.L, Alzoughool.F, et Atoum.M. 2020. The human coronavirus disease COVID-19: its origin, characteristics, and insights into potential drugs and its mechanisms. Pathogens.

Bonny.V, Maillard.A, Mousseaux.C, Plaçais.L et Richier. Q. 2020. COVID-19 : Physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. La Revue De Médecine Interne.

Chevrolet JC.; Tassaux D, Jolliet P et Pugin J, 2004. Syndrome de détresse respiratoire aigüe. EMC-Pneumologie.

Dif Imene, Mémoire de Master 2, université de Biskra : Analyse de l'évolution des infections covid 19 dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, Algérie (Mars 2020–Avril 2021).

Institut National de Santé Publique COVID-19 en Algérie., Bulletin épidémiologique. Available from: <http://www.insp.dz/index.php/news/coronavirus.html> ( 268 bulletin )

Elaine N, 2014. Anatomie et physiologie humaines.

Faller A, Schuenke M, 2004. The human body, Thieme.

Griene L, Abid L, Amhis W, Amir Z, Benmessaoud D, Brouri M, Boukari R, Gamaz M, Griene L, Guermaz R, Kacha F, Reggabi M, Smati L, Semoun M, TarightMahi S, Yala D. 2020. dossier special COVID-19. Le journal Universitaire medical d'alger1 (JUMA), <https://www.univ-alger.dz>.

Karp G, 2010. Biologie cellulaire et moléculaire. 3ème édition de Boeck. Université de Paris France.

Lelièvre J, Agnès G, Karine P, Sophie T. 2020. Aspects immunologiques et virologiques de l'infection par le SARS-CoV-2 HAS Développer la qualité dans le champ sanitaire, social et médico-social.

Lounis M. A descriptive study of the current situation of COVID-19 in Algeria. *Electron J Gen Med.* 2020.

Ministère de la santé, de la population, et de la réforme hospitalière, 2020. Rapport de situation sur l'épidémie de coronavirus covid-19 arrêté le 3 novembre 2020.

Monoem Haddad , Zied Abbes , Iñigo Mujika , Karim Chamari, *Int J Environ Res Public Health*, 2021 Apr 29, Impact of COVID-19 on Swimming Training: Practical Recommendations during Home Confinement/Isolation

Naji J. ABIRACHED, 2020. Les effets à long terme du Covid-19. *L'orient la jour*. Consulté le :22.12. 2020.

Aziz Ullah Noor , Farhana Maqbool , Zulfiqar A Bhatti , Asmat Ullah Khan ; *Pak J Med Sci* 2020 May Epidemiology of CoViD-19 Pandemic: Recovery and mortality ratio around the globe

L'OMS, 2020 mise à jour de la stratégie COVID-19, 14 Avril 2020.

Pantxika.B. 2020. Les caractéristiques et particularités virologiques du COVID-19, Unité Mixte de Formation Continue en Santé, Univ Bordeaux-Virologie CHU Bordeaux- Hôpital Pellegrin.

Plaçais L, Richier Q, *La Revue de médecine interne* 2020. Caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au coeur de la pandémie.

Poirier J, Ribadeau-Dumas JL, Catala M, André JM, Ghérardi RK, BernaudinJF, 2002 *Histologie moléculaire, Texte et Atlas*.

RohanKumar Ochani , Ameema Asad , Farah Yasmin , Shehryar Shaikh , Hiba Khalid , Simran Batra, Muhammad Rizwan Sohail , Syed Faisal Mahmood , Rajkumar Ochani , Mohammad Hussham Arshad , Arjan Kumar , Salim Surani. *Infez Med.* 2021 Mar ; COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management

Sayedda Rahman , Maria Teresa Villagomez Montero , Kherie Rowe , Rita Kirton , Frank Kunik Jr, *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2021 May. Epidemiology, pathogenesis, clinical presentations, diagnosis and treatment of COVID-19: a review of current evidence

Sofonias K Tessema , John N Nkengasong, *Nat Rev Immunol* 2021 Aug;21 ; Understanding COVID-19 in Africa

Selma Nihel Klouche-Djedid , Jaffer Shah , Maya Khodor , Salah Eddine Oussama Kacimi, Sheikh Mohammed Shariful Islam , Hani Aiash, Lancet Respir Med,2021 May : Algeria's response to COVID-19: an ongoing journey. .

Stevens A, Lowe J, 2010 Histologie Humaine. Boeck. Université de Paris.

Van Doremalen.N, Bushmaker T, Morris D.H.2020. Aerosol and surface stability of SARS CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med.

World Health Organization, 2020. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 16-24 February 2020.

Shu-Wen Chen , Xiao-Wei Gu , Jia-Ji Wang , Hui-Sheng Zhu ; Contrast Media Mol Imaging 2021 Oct, AIoT Used for COVID-19 Pandemic Prevention and Control.

WHO, 2020. Infection Prevention and Control Guidance for COVID-19 disponible.

Jin-Jin Zhang , Xiang Dong , Guang-Hui Liu, Ya-Dong Gao, Clin Rev Allergy Immunol. 2023 Feb, Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality

Zhou.P, Yang.X, Wang.X, Hu.B, Zhang.L, Zhang.W et al. Nature,2020. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin.

## **Résumé :**

La COVID-19 est une maladie infectieuse causée par le Sars-CoV-2. En Algérie cette maladie a causé un taux de mortalité très élevé. A ce jour, nos connaissances épidémiologiques de cette pandémie restent ambiguës. Notre étude vise à faire un point de situation sur la covid-19 à Tiaret entre 2020 et 2023. Notre enquête est portée sur un fichier Excel comportant 2190 dossiers appartenant à des patients confirmés COVID +, nous notons que 1292 hommes et 898 femmes atteints de COVID-19, nous constatons que les hommes (59%) sont plus touchés que les femmes (41%). La catégorie d'âge la plus touchée est celle des patients âgés de plus de 60 ans avec une proportion de 52% avec celle des patients âgés de moins de 60 ans avec une proportion de 48 % donc plus de 60ans présente la plus grande catégorie d'âge atteinte par le virus, l'adulte jeune et surtout l'enfant ne sont pas tellement touchés par le virus ou apparait asymptomatique dont les personnes atteintes d'un âge moins de 15 ans ne représente que 1.2% des patients.

En 2020 ,la TDM thoracique était l'examen de choix de confirmation du diagnostic avec un taux de 74% avec un taux de RT-PCR à 26% dont il était peu utilisable à cause de sa non disponibilité parfois et son cout très cher chez les laboratoires privés alors que le test antigénique et la sérologie covid19 n'étaient pas encore utilisable alors qu'en 2021 et 2022 , la TDM thoracique et le RT-PCR vu son accessibilité et son cout qui a diminué on voit qu'ils ont presque le même taux d'utilisation pour le diagnostic et légèrement on remarque une utilisation de la sérologie covid19 et le test Ag.

La majorité 83% des patients COVID-19 confirmés positif ont été hospitalisés pour une meilleure prise en charge alors qu'une partie minime 17% ont reçu leur traitement en aléatoire L'état de la plus part des patients pris en charge évolue vers la guérison 76% avec un pourcentage minime des patients qui ont été décédé 16%.

L'évolution de la maladie à travers le temps est passée par plusieurs épisodes majeures caractérisées par des pics de la propagation et de la gravité dont les plus marquées sont en : juillet2020, novembre 2020, juillet 2021 et décembre2021.

**Mots clés:** Sars-CoV-2, Tiaret, épidémie, COVID-19, enquête

**Abstract:**

Covid19 is an infectious disease caused by SARS-Cov. In Algeria this disease has caused a very high mortality rate. To date, our epidemiological knowledge of this pandemic remains ambiguous. Our study aims to take stock of the situation on covid-19 in Tiaret between 2020 and 2023. Our investigation is carried out on an excel file containing 2190 fields of confirmed covid19 + patients, we note 1292 men and 898 women with covid19, we note that men (59%) are more affected than women (41%). The most affected age category is that of patients aged over 60 years with a proportion of 52% with that of patients aged under 60 years with a proportion of 48% therefore over 60 years presents the largest age category affected by the virus young adults and especially children are not so much affected by the virus or appear asymptomatic including people affected by an age of under 15 years only represent 1.2% of patients In 2020, chest CT was the examination of choice for confirming the diagnosis with a rate of 74% with an RT-PCR rate of 26% of which it was little usable because of its unavailability sometimes and its very expensive cost in private laboratories while the antigen test and covid19 serology were not yet usable while in 2021 and 2022, chest CT and RT-PCR given its accessibility and its cost which has decreased we see that they have almost the same rate of use for diagnosis and slightly we notice a use of covid serology and the Ag test

the majority 83% of covid19 patients confirmed positive were hospitalized for better care while a minimal part 17% received their treatment randomly

The condition of most of the patients treated is progressing towards recovery 76% with a minimal percentage of patients who have died 16% and other people.

The evolution of the disease over time has gone through several major episodes characterized by peaks in the spread and severity, the most marked of which are in: July 2020, November 2020, July 2021 and December 2021

**Keywords:** Sars-CoV-2, Tiaret, epidemic, COVID-19, investigation

## ملخص:

كوفيد 19 هو مرض معدٍ يسببه فيروس سارس-كوف. وفي الجزائر، تسبب هذا المرض في معدل وفيات مرتفع للغاية. حتى الآن، لا تزال معرفتنا الوبائية لهذا الوباء غامضة. تهدف دراستنا إلى تقييم الوضعية المتعلقة بفيروس كورونا في تيارت بين عامي 2020 و 2023. من بين عدد 2190 مريضاً مؤكداً بكوفيد 19 +، نلاحظ أن 1292 رجلاً و 898 امرأة مصابون بكوفيد 19، نلاحظ أن الرجال (59%) هم أكثر تائراً من النساء (41%). الفئة العمرية الأكثر تائراً هي المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 60 عاماً بنسبة 52%، والمرضى الذين تقل أعمارهم عن 60 عاماً بنسبة 48%، وبالتالي فإن أكبر من 60 عاماً يمثل الفئة العمرية الأكبر المتضررة من الفيروس، وهم الشباب. لا يتأثر البالغون وخاصة الأطفال بالفيروس أو تظهر عليهم أعراض، حيث يمثل الأشخاص الذين تقل أعمارهم عن 15 عاماً 1.2% فقط من المرضى.

في عام 2020، كان التصوير المقطعي المحوسب للصدر هو الفحص المفضل لتأكيد التشخيص بمعدل 74% مع معدل RT-PCR بنسبة 26% والذي كان بالكاد قابلاً للاستخدام بسبب عدم توفره في بعض الأحيان وتكلفته الباهظة للغاية في المختبرات الخاصة في حين أن اختبار المستضد وأمصال كوفيد 19 لم يكنا قابلين للاستخدام بعد، بينما في عامي 2021 و 2022، تم إجراء التصوير المقطعي المحوسب للصدر و RT-PCR نظراً لإمكانية الوصول إليهما وتكلفتها التي انخفضت، نرى أن لديهما نفس معدل الاستخدام تقريباً للتشخيص ونلاحظ قليلاً استخدام أمصال كوفيد واختبار Ag.

تم إدخال غالبية 83% من مرضى كوفيد-19 المؤكد إصابتهم إلى المستشفى للحصول على رعاية أفضل بينما تلقى الجزء الأدنى 17% علاجهم بشكل عشوائي.

تتقدم حالة غالبية المرضى الذين تم علاجهم نحو الشفاء بنسبة 76% مع نسبة ضئيلة من المرضى الذين توفوا (16%) وغيرهم من الأشخاص.

لقد مر تطور المرض مع مرور الوقت بعدة حلقات رئيسية تتميز بذروة في الانتشار والشدة، أبرزها: يوليو 2020، نوفمبر 2020، يوليو 2021، ديسمبر 2021.

**الكلمات المفتاحية:** سارس-كوف-2، تيارت، الوباء، تحقيق

# *Annexes*

Fichier EXCEL obtenu de la DSP de Tiaret service épidémiologie conté 2190 patients  
(75 pages )

Microsoft Excel window: covid pcr + wilaya de Tiaret FN - Microsoft Excel

Menu: Accueil, Insertion, Mise en page, Formules, Données, Révision, Affichage

Toolbar: Coller, Presse-papier, Police, Alignement, Nombre, Style, Cellules, Édition

Worksheet: T21

Content: DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULATION, SERVICE DE PREVENTION GENERALE, SITUATION COVID-19 CUMULE

N°	Nom et Prénom	Age	Adresse	Date d'Admission	Prélevement	RI	TDM	Date TRT	Fin du TRT	TR	Sex	Date de Sortie	Lieu d'hosp	Evolution
1		67	Cite Bensotra Dahmouri	23.03.2020 29.03.2020	23.03.2020 31.03.2020	Négatif Positif	+	29.03.20	01.04.20	////	mf	01.04.20	Tiaret	Décédé
2		49	330 Logts Tiaret	06.04.202	08.04.2020	Positif	+	07.04.20	18.04.20	Négat	mf	21.04.20	Tiaret	Guéris
3		34		08.04.202	08.04.2020	Positif	-	09.04.20	19.04.20	Négat	mf	21.04.20	Tiaret	Guéris
4		69	Ain Bouche kif	07.04.202	07.04.2020	Positif	+	12.04.20	23.04.20	////	isol	02.05.20	Tiaret	Guéris
5		34	Cité Hachemi L Tiaret	09.04.202	12.04.2020	Positif	+	15.04.20	24.04.20	////	mf	02.05.20	Tiaret	Guéris
6		32	Ain Bouche kif	11.04.202	12.04.2020	Positif	+	14.04.20	23.04.20	(+)	mf	02.05.20	Tiaret	Guéris
7		75	Serguine	10.04.202	12.04.2020	Positif	+	13.04.20	23.04.20	////	isol	18.04.20	K chellala	Guéris
8		60	Cité rousseau Tiaret	12.04.202	12.04.2020	Positif	+	15.04.20	16.04.20	////	Réa	16.04.20	Tiaret	Décédé
9		33	Cité EPLF Tiaret	12.04.202	12.04.2020	Positif	+	12.04.20	24.04.20	////	mf	02.05.20	Tiaret	Guéris C S
10		55	Cité khaldouï Tiaret	13.04.202	15.04.2020	Positif	+	15.04.20	18.04.20	(+)	Réa	18.04.20	Tiaret	Décédé C S
11		50	Cité khaldouï Tiaret	13.04.202	15.04.2020	Positif	+	15.04.20	23.04.20	(-)	mf	02.05.20	Tiaret	Guéris C S
12		43	Cité EPLF Tiaret	14.04.202	15.04.2020	Positif	+	15.04.20	25.04.20	(+)	mf	07.05.20	Tiaret	Guéris S
13		45	Bts 65 cité Med djehléne	14.04.20	15.04.20	Positif	+	15.04.20	24.04.20	(+)	isol	02.05.20	Tiaret	Guéris S
14		38	Ain mesbah Tiaret	15.04.20	16.04.20	Positif	+	14.04.20	24.04.20		Inf	02.05.20	Tiaret	GuérisCs
15		43	Bts 65 cité Med djehléne	15.04.20	16.04.20	Positif	+	16.04.20	25.04.20		Inf	02.05.20	Tiaret	GuérisCs
16		86	Frenda	15.04.20	16.04.20	Positif	+	16.04.20	26.04.20	(+)	isol	03.05.20	Frenda	Guéris
17		74	Cité Zaaroura 400lts 208	15.04.20	16.04.20	Positif	+	16.04.20	25.04.20		Inf	02.05.20	Tiaret	GuérisCs
18		78	Cité Zaaroura n 86	15.04.20	16.04.20	Positif	-	19.04.20	19.04.20		Inf	06.05.20	Tiaret	Guéris
19		49	Ksar chellala	16.04.20	16.04.20	Positif	+	16.04.20	25.04.20	DN	isol	02.05.20	K Chellala	Guéris
20		65	Ksar chellala	17.04.20	18.04.20	Positif	+	17.08.20	26.04.20	DC	isol	26.04.20	K Chellala	décédé

Windows taskbar: CAS +, 60%, Activier Windows, Accédez aux paramètres de l'ordinateur pour activer Windows.



## Pandémie de Covid-19, Algérie <sup>1</sup> Situation épidémiologique du 18 avril 2020

Ce bulletin a été élaboré à partir des données mises en ligne par le MSPRH et provenant des différents établissements prenant en charge les malades COVID-19.

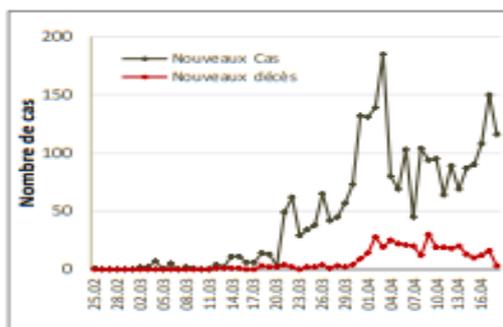
Ce bulletin quotidien est un aperçu de la situation épidémiologique en matière de COVID-19 et des mesures prises par les différents secteurs pour lutter contre cette pandémie. Il comprend une évolution globale de la situation en termes de morbidité et de mortalité, une distribution spatiale des cas, les caractéristiques de personnes, les tendances en matière de mortalité et quelques dates clés en matière de lutte contre cette affection. Les données présentées, ici, reflètent les tendances des malades pour lesquels une confirmation biologique a été obtenue.

### Dates clés

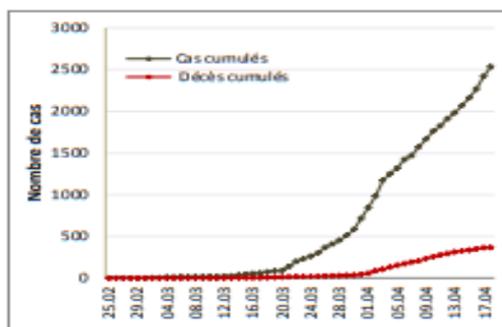
- 1<sup>er</sup> cas confirmé de COVID-19
- 1<sup>er</sup> décès dû au COVID-19
- 1<sup>er</sup> Foyer
- Date du rapport
- Date des données
- 25 février 2020 (Ouargla)
- 12 mars 2020 (Blida)
- Blida
- 19 avril 2020
- 18 avril 2020

### Chiffres clés

	Algérie	Maghreb <sup>1</sup>	Egypte <sup>1</sup>	Monde <sup>1</sup>
- Cas cumulés	2534	6 139	3 032	2 321 582
- Décès cumulés	367	543	224	159 510
- Nouveaux cas	116	-	-	-
- Nouveaux décès	3	-	-	-



Graph 1 : Evolution des nouveaux cas et des nouveaux décès



Graph 2 : Evolution des cas cumulés et des décès cumulés

### Actualités Covid19

- De nouvelles formes cliniques sont mentionnées : formes dermatologiques (acrosyndrome) qui se verrait à un stade tardif de la maladie.
- Le Sars-Cov2 ne s'attaquerait pas au système respiratoire mais au système sanguin. Ce serait la capacité des globules rouges à transporter l'oxygène qui serait affectée<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Données provenant de The Johns Hopkins University - site web : coronavirus.politologue.com

<sup>2</sup> Coronavirus (COVID19) Update : FDA authorizes blood purification device to treat COVID-19. April 10, 2020



## Pandémie de Covid-19, Algérie<sup>1</sup>

### Situation épidémiologique du 27 mai 2022

Ce bulletin a été élaboré à partir des données du MSPRH, et provenant des différents établissements hospitaliers prenant en charge les malades COVID-19.

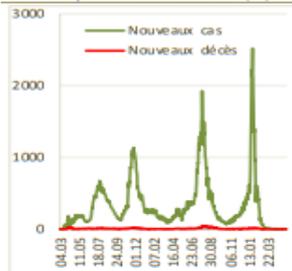
Ce numéro est consacré à l'évolution de la situation épidémiologique en matière de Covid-19. Il comprend une évolution globale de la situation en termes de morbidité et de mortalité et une distribution spatiale des cas, des données d'hospitalisation, ainsi que les tableaux récapitulatifs des journées du 30 avril au 27 mai. Les données présentées, ici, reflètent les tendances du nombre des malades pour lesquels une confirmation biologique ou radiologique a été obtenue.

#### Dates clés

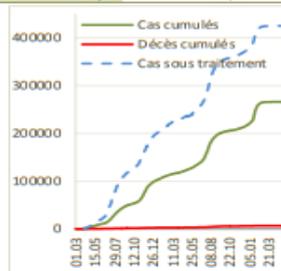
- 1<sup>er</sup> cas confirmé de COVID-19
- 1<sup>er</sup> décès dû au COVID-19
- 1<sup>er</sup> foyer
- 1<sup>er</sup> épisode épidémique majeur
- 2<sup>ème</sup> épisode épidémique majeur
- Introduction de la vaccination
- 1<sup>er</sup> cas du variant B.1.1.7 (Alpha)
- 1<sup>er</sup> cas du variant B.1.525 (Eta)
- 1<sup>er</sup> cas du variant B.1.617 (Delta)
- 3<sup>ème</sup> épisode épidémique majeur
- 1<sup>er</sup> cas du variant B.1.1.529 (Omicron)
- Date du rapport
- 4<sup>ème</sup> épisode épidémique majeur
- Date des données publiées par le MSPRH
- 25 février 2020 (Ouargla)
- 12 mars 2020 (Blida)
- 1<sup>er</sup> mars (Blida : 1<sup>ers</sup> cas)
- Juillet 2020
- Novembre 2020
- 30 janvier 2021
- 25 février 2021
- 12 mars 2021
- 03 mai 2021
- Juillet 2021
- 14 décembre 2021
- 28 mai 2022
- Janvier 2022
- 27 mai 2022

#### Chiffres clés

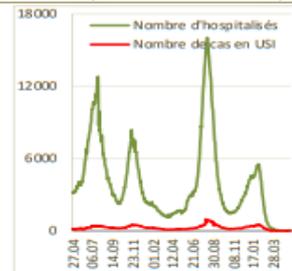
	Algérie	Maghreb <sup>1</sup>	Afrique du Sud <sup>1</sup>	Monde <sup>1</sup>
· Cas cumulés	265 870	3 036 848	3 948 119	528 115 718
· Décès cumulés	6 875	58 995	101 128	6 288 426
· Nouveaux cas	6	221	3 274	565 420
· Nouveaux décès	0	0	36	2 005
· Complètement vaccinés <sup>2</sup> (%)	14,8	38,2	31,5	59,7



**Graph 1 : Evolution des nouveaux cas et des décès au 27 mai**



**Graph 2 : Evolution des cas et décès cumulés, et des patients sous traitement**



**Graph 3 : Evolution du nombre d'hospitalisation et de patients en USI**

<sup>1</sup> Données provenant de The Johns Hopkins University - site web : coronavirus.politologue.com.

<sup>2</sup> Les données de vaccination sont modifiées à intervalles variables selon les pays.