



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة  
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Département : Biologie Animale

قسم : بيولوجيا الحيوان

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : *Immunologie moléculaire et cellulaire*

Intitulé :

---

## Etude épidémiologique, descriptive et clinique du COVID-19 dans la région d'Ain Salah

---

Présenté et soutenu par: **RISKOU Islam Habib Allah**

Le : 17/11/2020

**Jury d'évaluation :**

**Président du jury:** Mr Tebbani Fethi MC B - UFM Constantine1.

**Rapporteur :** Mme MECHATI Chahinez MA A - UFM Constantine 1.

**Examinatrice :** Mme HADDAD Souad MA A - UFM Constantine 1.

**Examineur :** Mr MESSAOUDI Saber MA A - UFM Constantine 1.

*Année universitaire 2019- 2020*

## Remerciements

*Ce mémoire de fin d'étude est pour moi, l'occasion d'exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à tous ceux qui m'ont apporté conseils, aide et encouragements.*

*Mes remerciements vont particulièrement à ALLAH qui m'a donné force, sagesse, et savoir afin d'élaborer ce modeste travail.*

*Mes remerciements s'adressent aux personnels des services vétérinaires de la wilaya de Tamanrasset, EPH Tamanrasset, EPH Ain Salah,*

*Et très particulièrement:*

- Mr Belmabrouk Abdelouahab, laborantin au niveau d'EPH AIN SALAH*
- Mr Ghata Salah, laborantin au niveau d'EPH AIN SALAH*
- Mr Dribat Mohamed, Laborantin au niveau d'EPH TAMANRASSET*
- Mr Biga Achour, chef service COVID-19 EPH AIN SALAH*
- Mr Hadji Salah, chef service épidémiologie EPH AIN SALAH*

*Je tiens à remercier très chaleureusement et avec gratitude mon encadreur :*

***Dr MECHATI Chahinez,***

*Malgré qu'elle déteste les remerciements mais **merci** pour votre encadrement et votre disponibilité. Merci pour votre aide et votre grande compréhension qui m'a été grandement utiles au cours du travail et lors de la rédaction de ce manuscrit.*

*Mes remerciements s'adressent aussi aux membres du jury :*

***Mr TEBBANI Fethi, Mme HADDAD Souad et Mr MESSAOUDI Saber*** qui ont accepté de juger ce travail et d'y apporter leur attention.

*Enfin, j'adresse mes remerciement à toutes personnes ayant contribué de près et de loin à la concrétisation de ce mémoire.*

# Dédicace

*A :*

*La femme la plus chère du monde, ma très chère mère « KHEIRA », la source de tendresse qui a tout donnée sans rien recevoir*

*(Je t'adore du fond de mon cœur)*

*Le plus cher homme du monde, mon père « SALAH » la source de patience, de volonté, et de courage (Je t'adore du fond du mon cœur);*

*Mes chers frères : Imad, Khaled, Farouk, Ali*

*Mes chères sœurs : Asma ; Aya et Marawa.*

*A mes neveux : Djawad et Ghayath.*

*A ma femme A la fleur de ma vie : MOULAI Hinda, Ton amour est un don du dieu. Aucune dédicace, aussi expression qu'elle soit, ne saurait exprimer la profondeur de mes sentiments et l'estime que j'ai pour toi. Tu m'as toujours soutenu, compris et réconforté. Merci pour tout. Puisse Dieu nous préserver du mal, nous combler de santé, de bonheur et nous procurer une longue vie pour le service de Dieu.*

*A tous mes chers amis chacun par son nom*

*Tous mes collègues de la promotion 2<sup>e</sup> année master immunologie  
U.M.Constantine 2018-2019.*

*A tous ceux que j'aime ; Je dédie ce modeste travail.*

*ISALM*

## Table des matières

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction .....01

### **CHAPITRE 1 : L'appareil respiratoire**

1. Anatomie de l'appareil respiratoire .....	03
1.1. Les voies respiratoires .....	03
1.2. Les poumons .....	03
2. Histologie l'appareil respiratoire .....	04
2.1. Les voies aériennes supérieures .....	04
2.2. Les voies aériennes inférieures .....	07
3. Physiologie respiratoire .....	08
3.1. Hématose .....	08
3.2. La mécanique ventilatoire .....	09
3.3. Les volumes respiratoires .....	09
3.4. Echanges gazeux .....	10
3.5. Régulation de la respiration .....	11
3.6. Rôle de défense du poumon .....	12

### **CHAPITRE 2 : La maladie à coronavirus 2019**

#### **(COVID-19)**

1. Généralité .....	13
2. Etiologie .....	13
3. Épidémiologie .....	14
3.1. Mode de transmission .....	14
3.2. Réserves de virus .....	14
3.3. Virulence du COVID-19 .....	14
3.4. Viabilité, résistance physico-chimique .....	15
3.5. Contagiosité .....	15
3.6. Population particuliers à risque .....	15
4. Symptomatologie .....	16
4.1. Incubation .....	16
4.2. Clinique .....	16

5. Diagnostic .....	17
5.1.Caractéristiques biologiques .....	17
5.2.Les caractéristiques radiologiques .....	17
5.3.Examen de la PCR.....	18
6. Traitement .....	18
7. Prévention .....	18

### **CHAPITRE 3 : Partie pratique**

1. Patients et méthodes .....	20
2. Résultats et discussions .....	20
2.1. Répartition des patients selon le sexe .....	20
2.2. Répartition des patients selon l'origine .....	21
2.3. Répartition des patients selon le lieu de résidence .....	21
2.4. Répartition des patients selon la tranche d'âge .....	22
2.5. Répartition des patients selon la fonction .....	23
2.6. Répartition des patients selon les antécédents personnels .....	23
2.7. Répartition des patients selon les antécédents familiaux .....	24
2.8. Répartition des patients selon l'existence de cas du COVID-19 dans la famille.....	25
2.9. Répartition des patients selon le contact avec des cas confirmés.....	25
2.10. Répartition des patients selon le respect des mesures de sécurité.....	26
2.11. Répartition des patients selon les mesures suivies .....	27
2.12. Répartition des patients malade /porteur sain .....	27
2.13. Répartition des patients selon l'origine de la contamination .....	28
2.14. Répartition des patients selon les signes cliniques.....	29
2.15. Répartition des patients selon la prise en charge médicale .....	29
2.16. Répartition des patients selon l'évolution .....	30
2.17. Répartition des patients selon le test PCR .....	31
2.18. Répartition des patients selon le groupage .....	32
Conclusion .....	33
Références bibliographiques .....	34
Résumés.	

## Liste des abréviations

**ARN:** Acide ribonucléique.

**ACE2 :** Enzyme de conversion de l'angiotensine 2

**ATCD:** Antécédents.

**C4 :** cote cervicale numéro 4.

**COVID-19 :** Coronavirus Disease-2019.

**CPK:** Créatine phosphokinase.

**D2-D11 :** Cote dorsale numéro 2 au cote dorsale numéro 11.

**EFR :** Exploration fonctionnelle respiratoire.

**H1N1:** Virus de la grippe A.

**HB :** Hémoglobine.

**HTA:** Hypertension artérielle.

**IL-6:** Interleukine 6.

**LDH:** Lactate déshydrogénase.

**MERS-CoV :** Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus.

**MSPRH :** Ministère de la santé, de la population, et de la réforme hospitalière

**NYHA:** New York Heart Association

**OMS:** Organisation Mondiale de la Santé.

**P :** Pression.

**PaCO<sub>2</sub> :** Pression partielle exercée par le dioxyde de carbone.

**PO<sub>2</sub> :** Pression partielle exercée par l'oxygène.

**RAS:** Rien à signaler.

**RT-PCR:** Reverse-transcriptase polymérase-chainréaction.

**SARS-CoV :** Severe acute respiratory syndrome coronavirus.

**SARS-CoV-2 :** Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

**TDM :** Examen tomodensimètre (scanner).

**VIH :** Virus de l'immunodéficience humaine.

**VRE :** volume de réserve expiratoire.

**VRI :** volume de réserve inspiratoire.

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Anatomie topographique des poumons vue antérieure.....	4
<b>Figure 02</b> : La muqueuse nasale .....	5
<b>Figure 03</b> : Coupe histologique au niveau de cavité nasale.....	5
<b>Figure 04</b> : La muqueuse respiratoire .....	5
<b>Figure 05</b> : Muqueuse nasopharyngée.....	6
<b>Figure 06</b> : Larynx .....	6
<b>Figure 07</b> : Muqueuse Laryngée .....	7
<b>Figure 08</b> : La section de la paroi trachéale au fort grossissement.....	7
<b>Figure 09</b> : Echange gazeux au niveau pulmonaire.....	10
<b>Figure 10</b> : Echange au niveau des cellules.....	10
<b>Figure 11</b> : Le contrôle nerveux de la respiration .....	11
<b>Figure 12</b> : Les défenses naturelles de l'appareil respiratoire .....	12
<b>Figure 13</b> : Représentation schématique d'un coronavirus .....	13
<b>Figure 14</b> : Image scanographique montrant la lésion « en verre dépoli » caractéristique du COVID-19 avec estimation du grade de l'infection.....	17
<b>Figure 15</b> : Répartition des patients selon le sexe.....	20
<b>Figure 16</b> : Répartition des patients selon l'origine.....	21
<b>Figure 17</b> : Répartition des patients selon la résidence.....	21
<b>Figure 18</b> : Répartition des patients selon les tranches d'âges.....	22
<b>Figure 19</b> : Répartition des patients selon la fonction.....	23
<b>Figure 20</b> : Répartition des patients selon Antécédents personnels.....	23
<b>Figure 21</b> : Répartition des patients selon les antécédents familiaux.....	24
<b>Figure 22</b> : Répartition selon l'existence de cas du COVID-19 dans la famille.....	25
<b>Figure 23</b> : Répartition des patients selon le contact avec des cas confirmés.....	25
<b>Figure 24</b> : Répartition des patients selon le respect des mesures préventives.....	26
<b>Figure 25</b> : Répartition des patients selon les mesures suivies.....	27
<b>Figure 26</b> : Répartition des patients porteur sain/malade.....	27
<b>Figure 27</b> : Répartition des patients selon les signes cliniques.....	28
<b>Figure 28</b> : Répartition des patients selon la prise en charge médicale.....	29
<b>Figure 29</b> : Répartition des patients selon l'évolution.....	29
<b>Figure 30</b> : Répartition des patients selon le test PCR. ....	30
<b>Figure 31</b> : Répartition des patients selon l'origine de la contamination.....	31
<b>Figure 32</b> : Répartition des patients selon le groupage .....	32

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01 :</b> manifestations cliniques selon l'état de santé chez les patients atteints de coronavirus COVID-19 .....	17
---	----

# ***INTRODUCTION***

## Introduction

L'appareil respiratoire fournit l'oxygène au sang et expulse du corps les déchets gazeux, principalement du dioxyde de carbone. Ces échanges gazeux ont lieu au niveau des poumons, qui peuvent être l'objet de différentes maladies ou infections

La maladie respiratoire ne fait pas de passe-droits. Elle affecte des hommes, des femmes, des enfants, des fumeurs, des non-fumeurs et des personnes qui n'ont jamais fumé. Les affections pulmonaires représentent un des sujets de préoccupation majeurs pour la santé dans le monde aujourd'hui, provoquant environ un sixième de l'ensemble des décès dans le monde.

Les maladies respiratoires ont sans doute toujours existé, mais elles ont évolué. **Influenza (la grippe), SRAS-CoV (2003), MERS-CoV (2012) et la nouvelle SARS-CoV 2 (2019)** sont des maladies à tendance épidémique voire pandémique, ayant des troubles respiratoires très importants.

Après une flambée épidémique en Chine en janvier-février, la situation épidémique a évolué au niveau mondial depuis le week-end du 22-23 février 2020. Avec l'intensification des foyers en Corée du Sud, au Japon, et à Singapour, en plus de l'apparition de nouveaux foyers en Iran et en Italie. Dans ces pays, on assiste alors à une diffusion communautaire, sans lien identifié avec des cas importés de Chine du COVID-19.

Fin février 2020, deux mois après son apparition en Chine, l'épidémie semble y avoir atteint un pic. Le 9 mars 2020, les autorités chinoises annoncent la réouverture de lieux publics et la fermeture d'hôpitaux de campagne, alors que le nombre de nouveaux cas est en forte diminution dans le pays.

Le 10 mars 2020, tous les pays de l'Union européenne sont désormais touchés par la maladie COVID-19. Le 11 mars 2020, l'OMS annonce que la COVID-19 peut être qualifié de pandémie (**OMS, 2020**)

En Algérie, A partir du 02 mars 2020 un foyer a été détecté dans la wilaya de Blida suite à une alerte lancée par la France 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.

Toutes les wilayas ont notifié des cas confirmés de COVID-19 depuis le début de l'épidémie en Algérie

Afin de mieux comprendre cette maladie d'actualité, nous avons réalisé cette étude épidémiologique descriptive, portant sur 128 patients atteints de COVID-19 ; entre 15 août et 15 septembre 2020 au niveau d'Etablissement Public Hospitalier (EPH)-Ain Salah de la wilaya de Tamanrasset.

***CHAPITRE 1 :***  
***L'APPAREIL RESPIRATOIRE***

## 1 Anatomie de l'appareil respiratoire

L'appareil respiratoire comprend les voies respiratoires et les poumons.

### 1.1 Les voies respiratoires

- **Les fosses nasales** : ce sont des cavités irrégulières, tapissées d'une muqueuse et comportant des cils. Rôles : réchauffement, humidification et filtration de l'air qu'on respire.
- **Le pharynx** : il correspond au carrefour entre la voie digestive et la voie respiratoire (on parle de carrefour aéro-digestif).
- **Le larynx** : il constitue l'ouverture de la trachée au niveau de laquelle il rejoint le pharynx. Il forme en avant du cou une saillie communément appelée "pomme d'Adam". Le pharynx contient les cordes vocales et permet la vocalisation en faisant vibrer ces cordes lorsque l'air le traverse. Il délimite un orifice : la glotte.
- **La trachée** : c'est un tube qui descend en avant de l'œsophage. Elle est constituée d'anneaux cartilagineux qui permettent la dilatation de l'œsophage lors du passage du bol alimentaire. Elle est tapissée d'un épithélium couvert de cils vibratiles qui permettent de retenir les poussières de l'air inspiré.
- **Les bronches** : la trachée bifurque en deux bronches qui pénètrent dans les poumons en un point appelé hile. Les bronches se ramifient à leur tour en bronchioles (**Elaine, 2014**)

### 1.2 Les poumons

Au nombre de deux, ils sont mous, élastiques et occupent avec le cœur la presque totalité de la cage thoracique. Le poumon droit est formé de trois lobes tandis que le gauche n'en a que deux.

- Un lobe pulmonaire est formé d'un ensemble de lobules pulmonaires.
- Un lobule pulmonaire est formé d'un ensemble de vésicules pulmonaires.
- Une vésicule pulmonaire est faite d'un assemblage de petits sacs remplis d'air : les alvéoles pulmonaires.

Les poumons sont recouverts d'une membrane séreuse appelé « plèvre », Un feuillet, plèvre viscérale, adhère au poumon et l'autre feuillet, plèvre pariétale, adhère à la cage thoracique. Entre les deux feuillets, existe le liquide pleural qui joue un rôle de lubrifiant.

Chaque poumon reçoit du sang provenant du cœur droit par l'artère pulmonaire.

Le sang quitte le poumon par les veines pulmonaires qui s'abouchent dans l'oreillette gauche (figure 1) (Elaine, 2014)

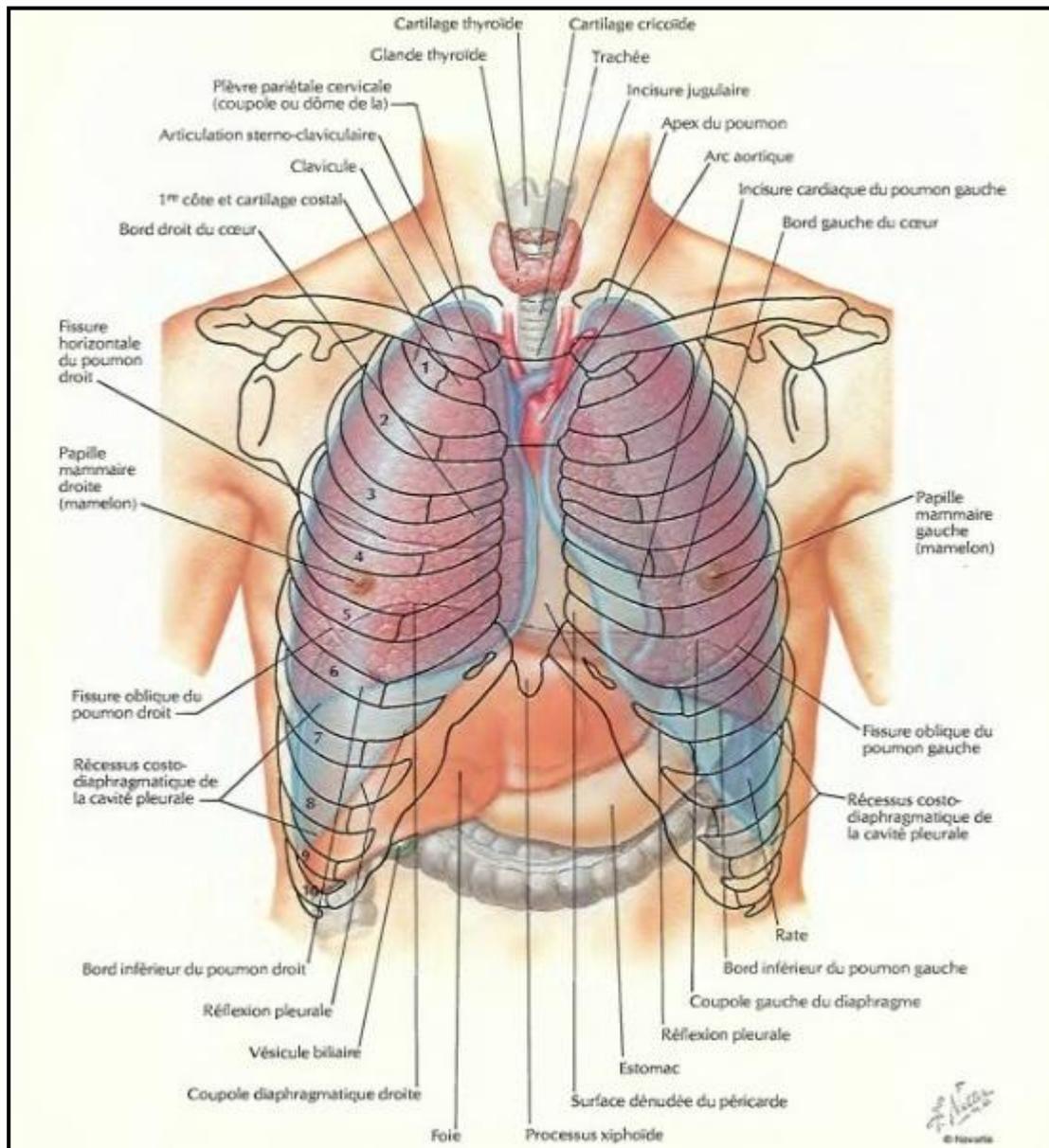


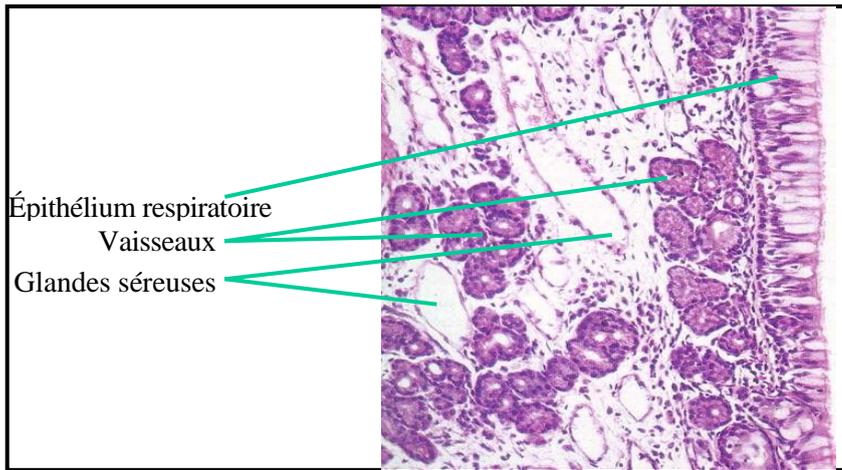
Figure 01 : Anatomie topographique des poumons vue antérieure (Elaine, 2014).

## 2 Histologie de l'appareil respiratoire

### 2.1 Les voies aériennes supérieures

#### 2.1.1 La cavité nasale

La muqueuse nasale au moyen grossissement, montre un épithélium respiratoire riche en cellules caliciformes. Le chorion contient de nombreuses glandes séreuses, et il est riche en éléments vasculaires (figure 2, 3 et 4) (Stevens et al, 2010).



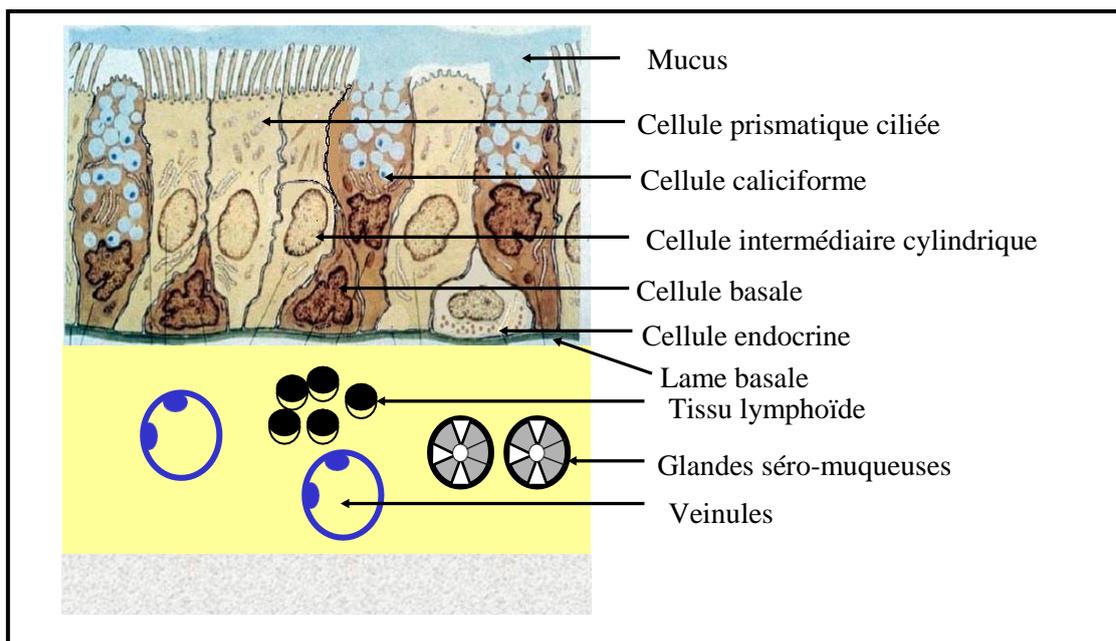
**Figure 02 : La muqueuse nasale au fort grossissement (Stevens et al, 2010)**



Muqueuse

Tissu cartilagineux

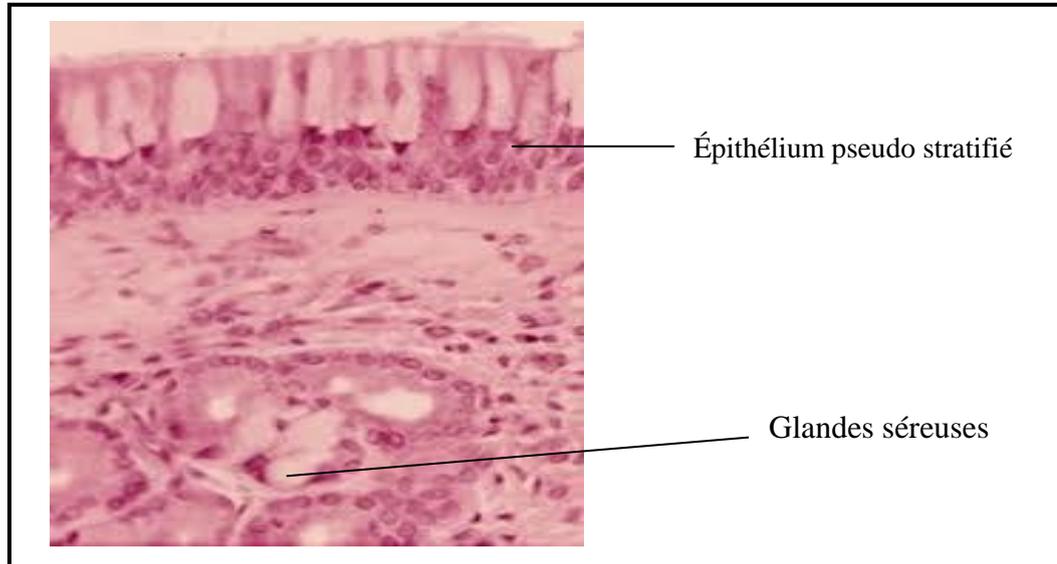
**Figure 03 : Coupe histologique au niveau de la cavité nasale au faible grossissement colorée au Bleu Alcian (Stevens et al, 2010).**



**Figure 04 : La muqueuse respiratoire (Poirier et al, 2002)**

### 2.1.2 Le nasopharynx

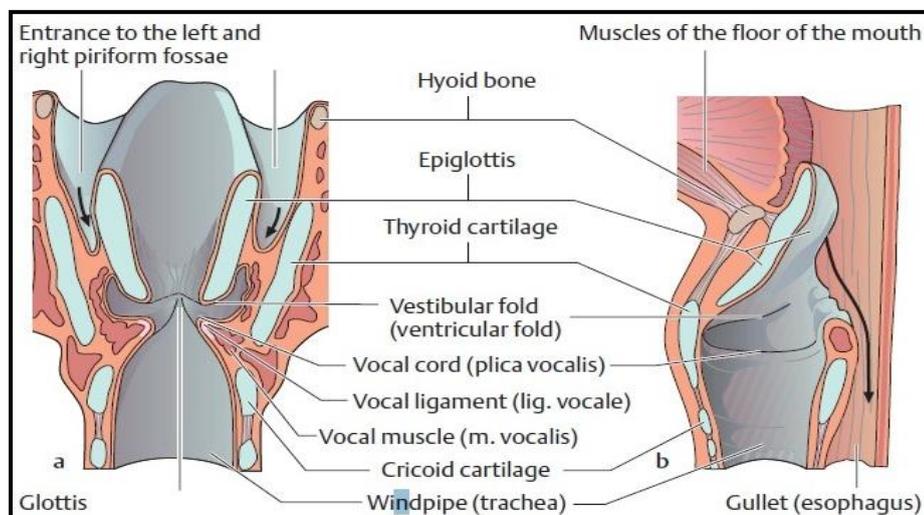
Il est constitué d'une muqueuse comportant un épithélium pseudo stratifié de type respiratoire et le chorion est riche en fibres élastiques avec souvent des glandes séreuses (figure 5) (Stevens et al, 2010)



Figures 05 : Muqueuse nasopharangé au fort grossissement (Poirier et al, 2002)

### 2.1.3 Larynx

La muqueuse du larynx présente différentes expansions et replis formant les fausses cordes vocales et les ventricules de Morgani. Les vraies cordes vocales, localisées à la jonction entre larynx et trachée, sont formées de faisceaux de fibres élastiques (ligaments vocaux), de fibres musculaires striées et d'un épithélium pavimenteux non kératinisé (Poirier et al, 2002) (figure 6 et7).



Figures 06 : Larynx (Faller 2004)

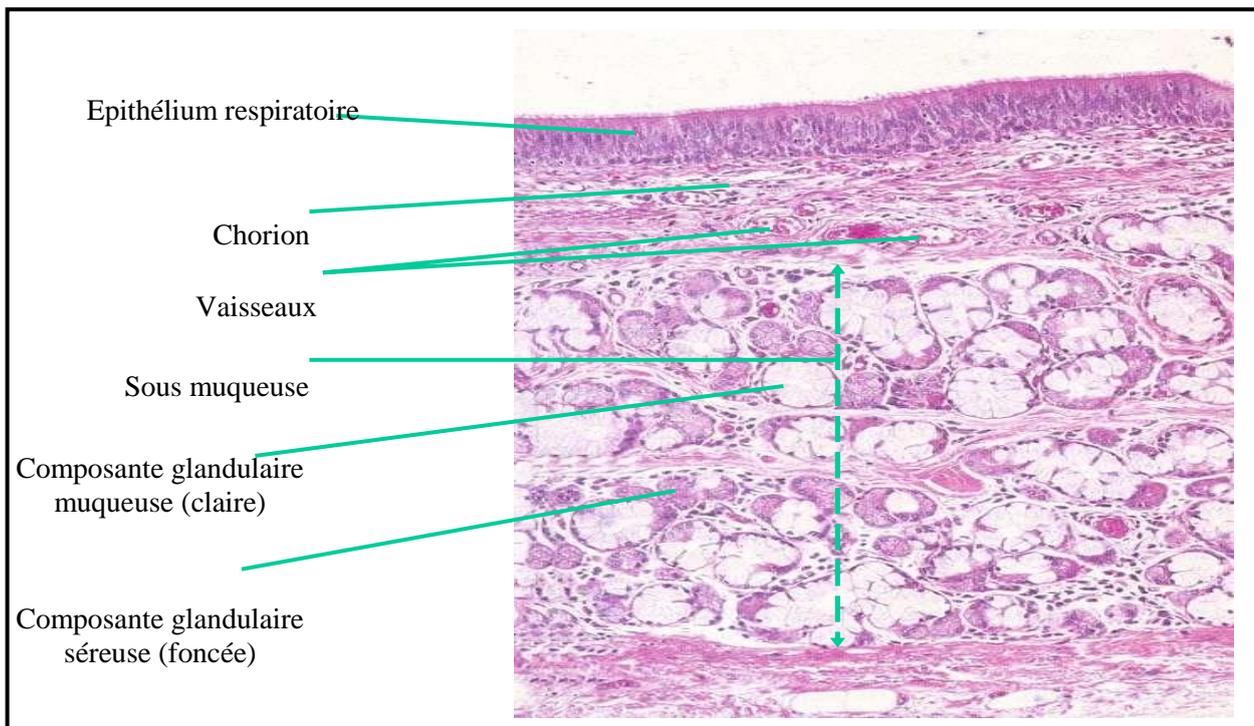


**Figure 07 : Muqueuse Laryngé au fort grossissement (Poirier et al, 2002)**

## 2.2 Les voies aériennes inférieures

### 2.2.1 La trachée

La muqueuse trachéale est constituée de l'épithélium respiratoire, repose sur un chorion, formé d'un tissu conjonctif lâche riche en vaisseaux avec une densification fibro-élastique qui le sépare de la sous-muqueuse. Cette dernière contient de nombreuses glandes mixtes séro-muqueuses (figure 8). (Faller 2004)



**Figure 08 : la section de la paroi trachéale au fort grossissement (Stevens et al, 2010).**

### 2.2.2 L'arbre bronchique

**a. Les bronches :** présentent une architecture de base comparable à la trachée avec les différences suivantes: le chorion contient un réseau de fibres élastiques plus abondant, des faisceaux discontinus de fibres musculaires lisses le séparent de la sous-muqueuse qui contient moins de structures glandulaires et les anneaux cartilagineux deviennent discontinus (**Chevrolet et al, 2004**)

**b. Les bronchioles :** sont les voies de diamètre inférieur à 1mm, dépourvues de cartilage. La lumière étoilée au repos est délimitée par un épithélium simple cylindrique cilié.

Au delà des bronchioles les cellules caliciformes sont absentes. La couche musculaire lisse est à disposition spiralée (**Chevrolet et al, 2004**)

**c. Les poumons :** Le tissu pulmonaire est rose, très élastique et brillant. Chaque poumon présente une face convexe externe qui s'applique sur la paroi de la cage thoracique et il présente une face concave médiastinale où se localise le hile pulmonaire, c'est le point d'arrivée de la bronche souche, de l'artère pulmonaire et d'autres vaisseaux. Il est formé de tissu conjonctif élastique et entre en continuité avec la plèvre viscérale. Chaque poumon est constitué de segments pulmonaires réunis au sein de 3 lobes à droite et 2 lobes à gauche. Les lobes et les segments sont séparés par des fines cloisons de fibres conjonctives élastiques. Les segments sont divisés en sous segments puis en division plus petite que l'on appelle des lobules pulmonaires (**Chevrolet et al, 2004**)

## 3 Physiologie respiratoire

### 3.1 Hématose

Les poumons ont un rôle physiologique essentiel, apporter l'O<sub>2</sub> aux cellules (indispensable à leur métabolisme) et le rejet du CO<sub>2</sub> produit par le catabolisme, ce rôle s'appelle hématose. Pour que ce processus se réalise il faut 3 conditions :

- **une circulation d'air :** c'est la ventilation, elle permet le renouvellement de l'air alvéolaire.
- **un lieu d'échange :** c'est l'alvéole pulmonaire, les échanges se passent par diffusion à travers la membrane alvéolo-capillaire.
- **une circulation de sang :** c'est la perfusion, elle est indispensable au transport des gaz (O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>).

Tout processus pathologique altérant une de ces 3 étapes conduit à une perturbation de

l'hématose (**Karp, 2010**)

### 3.2 La mécanique ventilatoire

La ventilation est un phénomène périodique qui consiste en une succession de mouvements.

Elle a pour but de renouveler l'air alvéolaire par mobilisation des volumes de la cage thoracique.

Le cycle respiratoire comprend 2 temps :

- L'inspiration, temps **actif**, est responsable de l'entrée de l'air dans le poumon. elle résulte de la contraction du muscle respiratoire principal.

✓ lors de l'inspiration, nous absorbons :

- 20,94% d'oxygène.
- 0,04% de gaz carbonique.
- 79,02% d'azote.

Et autres gaz en faibles concentrations.

- L'expiration, temps **passif**, avec expulsion de l'air contenu dans le poumon. Elle est due à l'élasticité pulmonaire et au jeu du cadre osseux du thorax et des articulations costales.

✓ Lors de l'expiration, nous rejetons :

- 16,49% d'oxygène;
- 4,49% de gaz carbonique;
- 79,02% d'azote;

Et autres gaz en faibles concentrations (**Trebsdorf, 2000**)

### 3.3 Les volumes respiratoires

Les Volumes respiratoires (inspiration et expiration) peuvent être mesurés au repos grâce à ce que l'on appelle l'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR). Elle se fait par spirométrie (mesure des volumes) (**Trebsdorf, 2000**)

La capacité vitale de représente la somme des trois volumes :

- le volume de repos appelé volume courant ou volume tidal ;
- le volume de réserve inspiratoire (VRI) ;
- le volume de réserve expiratoire (VRE). (**Silverthorn, 2016**)

### 3.4 Les échanges gazeux

Les poumons permettent d'oxygéner le sang veineux et d'en retirer le  $\text{CO}_2$ , grâce à des échanges gazeux entre le sang et l'air contenu dans les alvéoles pulmonaires.

Les échanges se font par diffusion des gaz à travers la membrane alvéolo-capillaire. La différence de pression d'un gaz entre le sang et l'air alvéolaire conditionne la vitesse de la diffusion. Pour le  $\text{CO}_2$ , il diffuse très facilement au travers de la membrane alvéolo-capillaire (Silverthorn, 2016) (figure 9, 10).

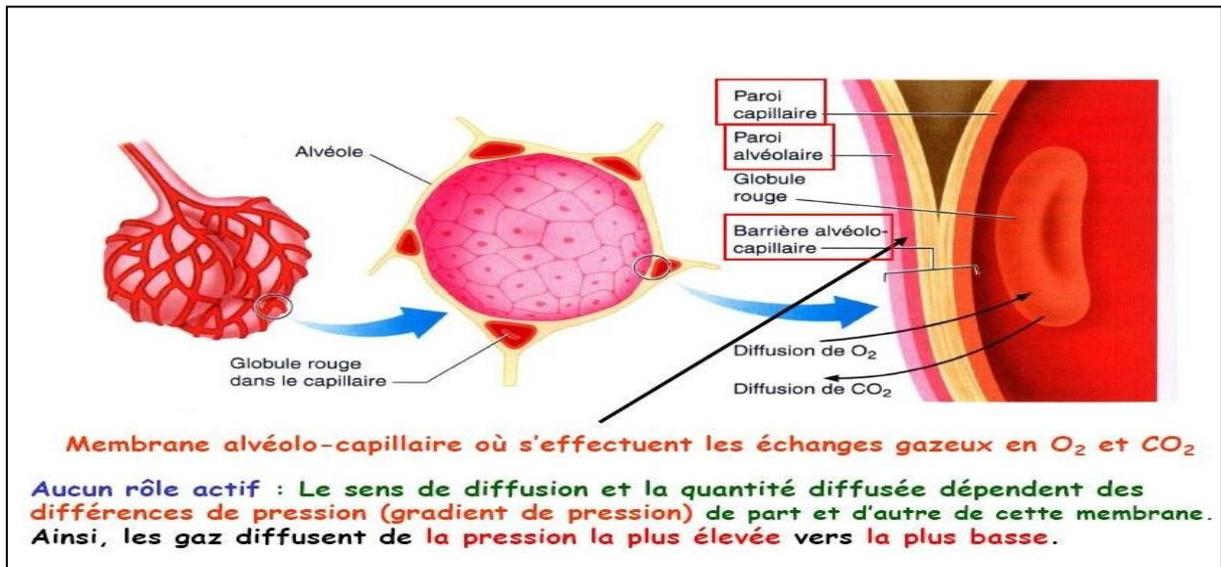


Figure 09 : Echanges gazeux au niveau pulmonaire (Despopoulos, 2003)

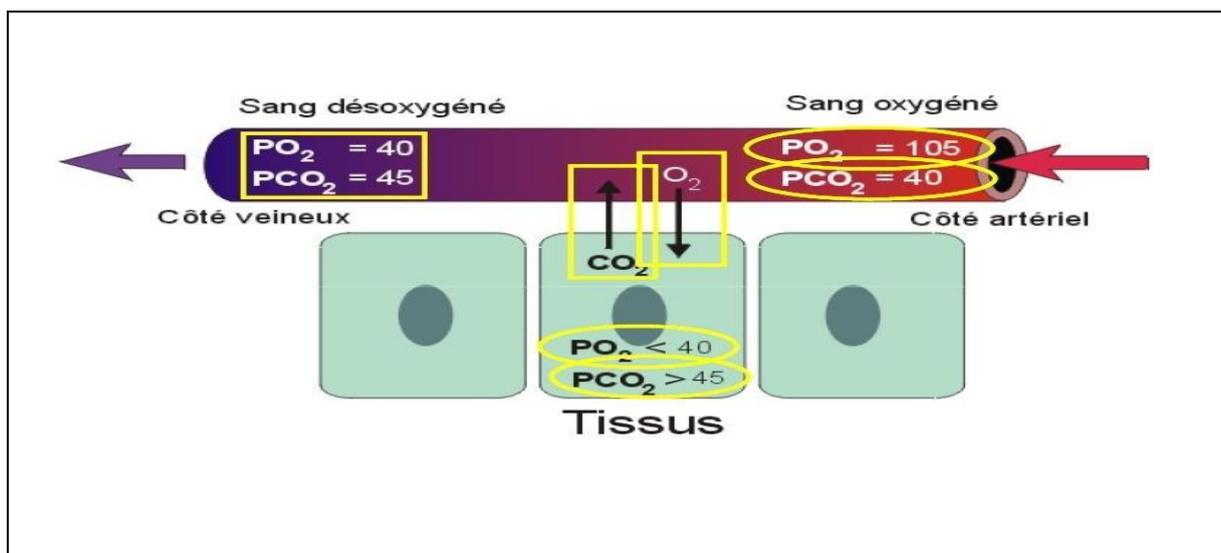


Figure 10 : Echange au niveau des cellules (Despopoulos, 2003)

### 3.5. Régulation de la respiration

#### 3.5.1 Régulation nerveuse

Comme pour tout système de régulation, les centres nerveux reçoivent les informations par les voies afférentes et envoient les ordres par les voies efférentes (Kyser, 1992)

- a. le centre respiratoire : il est situé au niveau du bulbe
- b. les voies efférentes : destinées aux muscles respiratoires, constitués par des faisceaux de la moelle épinière :
  - cervicale : C4 pour le nerf phrénique
  - dorsale : de D2 à D11 pour les nerfs intercostaux
- c. les voies afférentes : constituées par le nerf pneumogastrique ou 10<sup>ème</sup> paire crânienne qui va renseigner les centres respiratoires sur l'état alvéolaire :
  - la distension alvéolaire provoque un réflexe expiratoire
  - le collapsus alvéolaire provoque un réflexe inspiratoire.

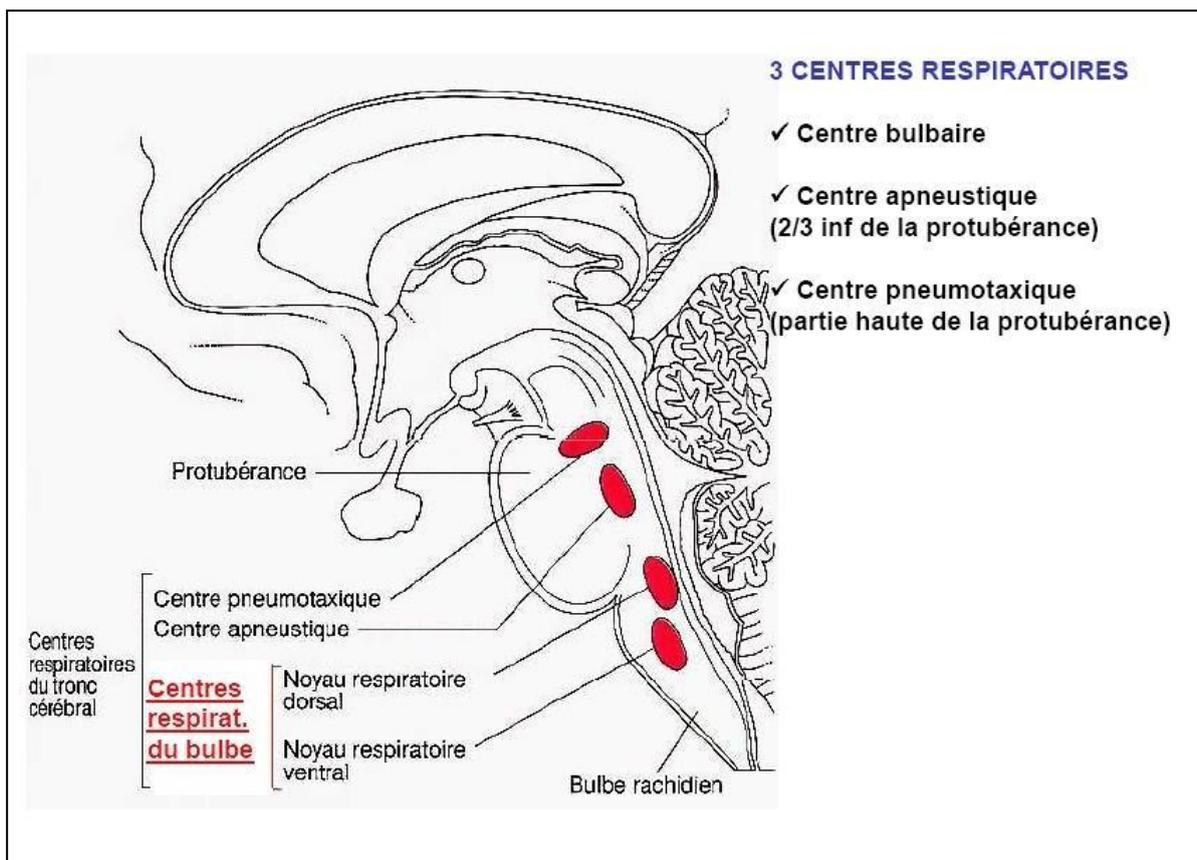


Figure 11 : Le contrôle nerveux de la respiration (David, 2009)

### 3.5.2 Régulation humorale

Elle s'exerce soit directement sur les centres respiratoires ou indirectement par les chémo-récepteurs, situés au niveau carotidien et aortique. Cette régulation humorale s'exerce par les variations:

- de la PaCO<sub>2</sub> : l'hypercapnie entraîne une stimulation des centres ;
- de la PaO<sub>2</sub> : une baisse de la PaO<sub>2</sub> entraîne une stimulation des centres ;
- du PH : l'acidose entraîne une stimulation des centres et donc une hyperventilation, alors que l'alcalose (PH haut) provoque une mise en repos des centres pouvant aboutir à une hypoventilation. (Batzel et al, 2006)

### 3.6 Rôle de défense du poumon

Le poumon joue un rôle dans le mécanisme de défense contre les agressions extérieures.

La muqueuse bronchique est tapissée par des cellules ciliées et des cellules à mucus constituant le tapis mucociliaire permettant l'élimination des particules inhalées. (Alonso, 2008)

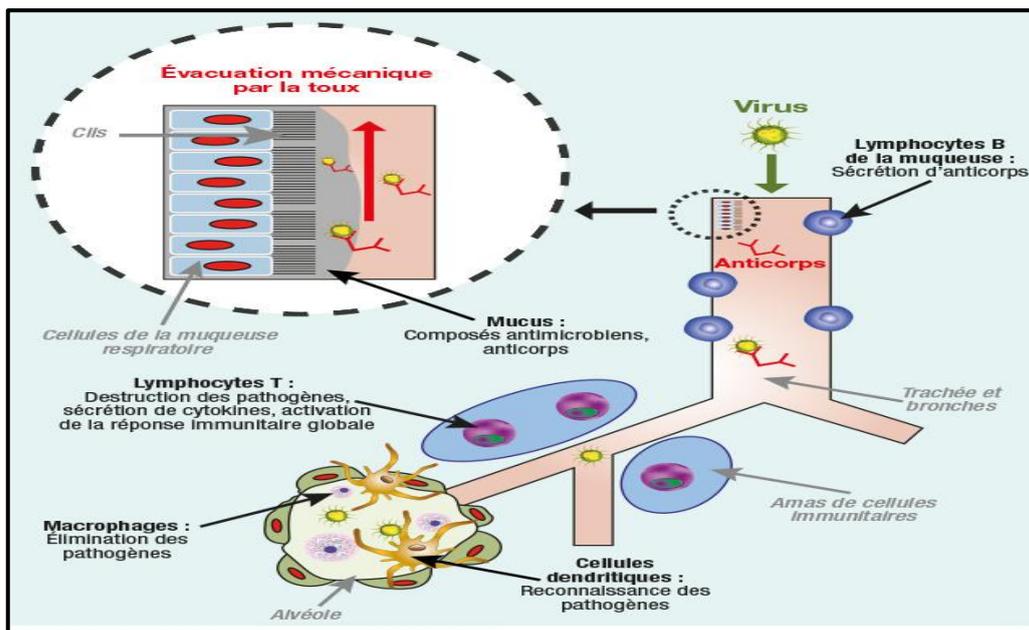


Figure 12: les défenses naturelles de l'appareil respiratoire (Alonso, 2008)

***CHAPITRE 2 :***

***LA MALADIE A***

***CORONAVIRUS 2019***

***(COVID-19)***

## 1 Généralités

Le 31 décembre 2019, le bureau de l’OMS en Chine a été informé de cas de pneumonies d’origine inconnu, détectés dans la ville de Wuhan, province du Hubei. Un nouveau coronavirus, responsable de cette maladie respiratoire, a été identifié le 7 janvier 2020 et a été dénommé «SARS-CoV-2 ». Cette épidémie n’a cessé de prendre de l’ampleur, avec un nombre de personnes atteintes en constante augmentation, d’abord en Chine, puis s’est étendu à d’autres pays, la plupart des cas étant associés à des voyages en provenance de la Chine. Le 30 janvier 2020 l’OMS et par le biais de son directeur général, a déclaré l’épidémie de coronavirus (COVID-19) comme étant une « urgence de santé publique de portée internationale » (OMS, 2020)

Il y a encore des choses que nous ne savons pas sur le virus, mais les chercheurs travaillent dur pour savoir comment le prévenir et le guérir.

## 2 Etiologie

Covid-19 est une pandémie d'une maladie infectieuse émergente provoquée par un nouveau coronavirus, dénommé SARS-CoV-2 par l’OMS .c’est un virus à ARN, simple brin, enveloppé, à symétrie hélicoïdale appartenant à la famille des *Coronaviridae* (OMS, 2020) (figure 13).

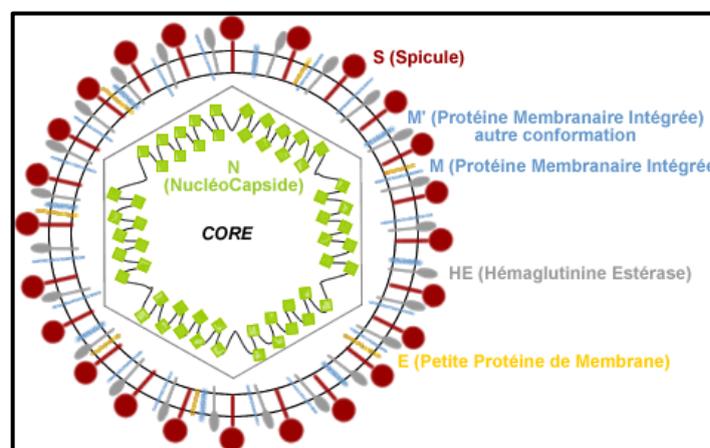


Figure 13 : Représentation schématique d'un coronavirus (Enjuanes, 2004)

Le SARS-CoV-2 partage 80 % d’homologie avec le SARS-CoV et 96 % de similitudes avec un virus des chauves-souris. Il possède un récepteur ACE2, similaire au SARS-CoV et au corona- virus NL 63, capable de se multiplier dans l’épithélium respiratoire (OMS, 2020)

### **3 Epidémiologie**

L'épidémie a débuté dans la ville de Wuhan, en Chine, fin décembre 2019 et s'est rapidement propagée dans le monde entier (**OMS, 2020**)

#### **3.1 Mode de transmission**

Le COVID-19 est transmis par des gouttelettes respiratoires qui passent d'une personne malade à une autre en :

- éternuements et toux ;
- toucher physique tel que des salutations comme se serrer la main ;
- toucher des surfaces /objets contaminés par les germes puis toucher des yeux, du nez ou de bouche avant de se laver les mains.

Le Covid-19 peut se propager dans n'importe quelle région, quelle que soit le climat.

Aucun autre mode de transmission n'a à ce jour été identifié. Il est donc peu probable que la maladie se transmette par l'eau, ou encore par les colis en provenance de Chine, comme le craignaient certaines personnes (**OMS, 2020**)

#### **3.2 Réservoir de virus**

Les coronavirus sont des virus zoonotiques, leurs réservoirs naturels sont des animaux. Les génomes du SARS-CoV-2 et de ceux qui circulent chez ces derniers sont identiques à 96%, ce qui permet d'incriminer la chauve-souris comme étant le réservoir de ce virus. Néanmoins, il a été montré que le coronavirus, identifié chez cette dernière, n'est pas équipé pour se fixer sur les récepteurs humains. Le passage à l'homme ne peut donc s'opérer, que via un autre animal, appelé hôte intermédiaire qui sont la civette masquée pour le SRAS et le dromadaire pour le MERS. Dans le cas du SARS-CoV-2, il est possible que des animaux vivants vendus sur le marché de Wuhan aient joué ce rôle. Le pangolin, un petit mammifère à écailles, serait le possible hôte intermédiaire (**OMS, 2020**)

#### **3.3 Virulence du covid19**

Faute de données scientifiques, il est encore difficile de mesurer la virulence du SARS-CoV-2. Selon certains auteurs sa pathogénicité est sensiblement moins grave que les pathologies provoquées par les coronavirus du SARS et du MERS. Cette affirmation serait corroborée par les données liées à la mortalité par COVID-19, évaluée à environ 1.4%. Les décès ont concerné essentiellement des patients âgés et porteurs de diverses comorbidités. Ces estimations pourraient néanmoins être amenées à évoluer en fonction du développement

de l'épidémie. Par comparaison, le taux de létalité du SARS était de 9,5% et celui du MERS de 34% (OMS, 2020)

### **3.4 Viabilité et résistance physico-chimique**

Comme tous les coronavirus, le SARS-CoV-2 survit en moyenne quatre à cinq jours. 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 comme cela est le cas en période hivernale.

Il peut cependant être facilement «désactivé», en moins d'une minute, en désinfectant les surfaces par l'eau oxygénée ou de l'eau de javel. (OMS, 2020)

### **3.5 Contagiosité**

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

### **3.6 Populations particulières à risque**

Le Haut Comité de Santé Publique a identifié les personnes à risque de développer une forme grave d'infection à SARS-CoV-2 :

- les personnes âgées de 60 ans et plus (même si les patients entre 50 ans et 70 ans doivent être surveillés de façon plus rapprochée) ;
- les patients présentant une insuffisance rénale chronique dialysée, insuffisance cardiaque stade NYHA III ou IV ;
- les malades atteints de cirrhose au 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 :
  - médicamenteuses : chimiothérapie anti cancéreuse, immunosuppresseur, biothérapie et/ou une corticothérapie à dose immunosuppressive ;

- infection à VIH non contrôlé avec des CD4 <200/mn<sup>3</sup> ;
  - consécutive à une greffe d'organe solide ou de cellules souche hématopoïétiques ;
  - atteinte d'hémopathie maligne en cours de traitement ;
  - un cancer métastasé.
- les femmes enceintes par analogie avec les séries publiées sur le MERS-CoV et le SRAS en dépit d'une petite série de 18 cas d'infections à SARS-CoV-2 ne montrant pas de sur-risque ni pour la mère ni pour l'enfant ;
  - 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 (OMS, 2020)

## **4 Symptomatologie**

### **4.1 Incubation**

La durée d'incubation est estimée à 14 jours avec une médiane comprise entre 2 et 10 jours (MSPRH, 2020)

### **4.2 Clinique**

Voici les signes les plus fréquents et le pourcentage de personnes qui en ont souffert, d'après l'étude de l'OMS, mars 2020 :

- fièvre : 88% ;
- toux sèche : 68% ;
- fatigue: 38% ;
- expectorations ou flegme épais des poumons: 33% ;
- essoufflement: 19% ;
- douleurs osseuses ou articulaires: 15% ;
- maux de gorge: 14% ;
- maux de tête: 14% ;
- frissons: 11% ;
- nausées ou vomissements: 5% ;
- nez bouché: 5% ;
- diarrhée: 4% ;
- toux de sang: 1% ;
- yeux gonflés: 1% (OMS, 2020)

**Tableau 01 : manifestations cliniques selon l'état de santé chez les patients atteints de coronavirus COVID-19 (OMS, 2020)**

État de santé	Symptômes courants
Bénin	Fièvre (au-dessus 100.4°F / 38°C) Toux Mal de gorge Douleurs musculaires / fatigue
Sévère	Déshydratation Co-infections (c'est-à-dire infections bactériennes) Difficulté à respirer (c.-à-d. Essoufflement) Pneumonie Insuffisance rénale Arrêt respiratoire Mort

## 5 Diagnostic

### 5.1 Caractéristiques biologiques

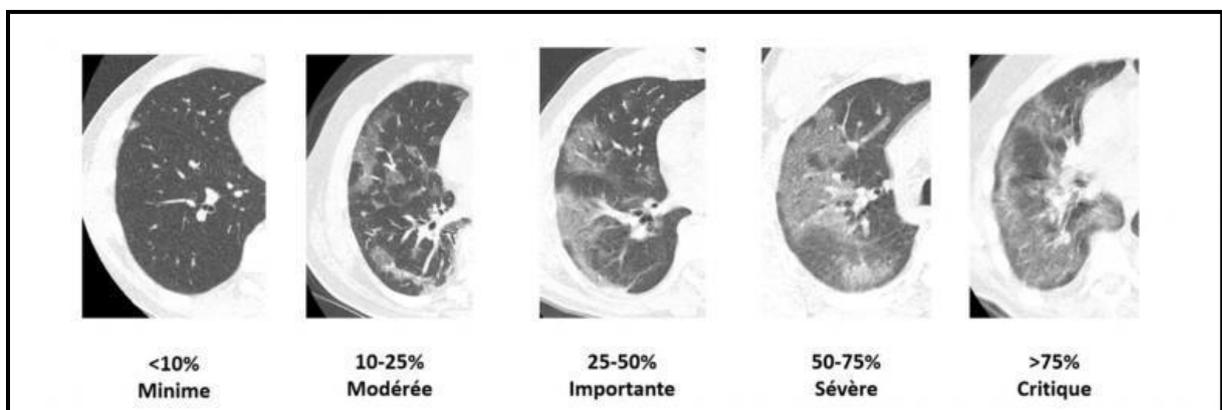
Sont décrits :

- une lymphopénie.
- une cytolysé hépatique.
- une augmentation des CPK et des LDH.
- une insuffisance rénale aigue (MSPRH, 2020)

### 5.2 Les caractéristiques radiologiques

On retrouve des lésions bilatérales avec à la TDM thoracique :

- Les foyers de condensation et des infiltrats extensifs ;
- Des images en verre dépoli dans 50 % des cas (MSPRH, 2020)



**Figure 14 : Image scanographique montrant la lésion « en verre dépoli » caractéristique du COVID-19 avec estimation du grade de l'infection (Plaçais et al, 2020)**

### **5.3 Examen de la PCR**

Le personnel médical a prélevé des échantillons de frottis nasopharyngés, de crachats, de sécrétions des voies respiratoires inférieures, de sang et d'excréments de patients et a détecté l'ARN de nouveaux coronavirus dans les échantillons par réaction en chaîne par polymérase en transcription inverse (**RT-PCR**). Le séquençage génétique peut également être effectué sur des échantillons à diagnostiquer en comparant la séquence de nouvelles séquences connues du génome du coronavirus. La détection des acides nucléiques et la détection des gènes viraux peuvent également retracer l'origine du virus dans la recherche scientifique et guider la prévention ainsi que le contrôle de nouveaux agents pathogènes à l'avenir (**MSPRH, 2020**)

### **6 Traitement**

Le traitement du COVID-19 est un traitement de support. Aucun médicament antiviral ou autre traitement spécifique n'est disponible. Plus de 175 traitements et essais cliniques de vaccins sont actuellement enregistrés, mais les données sur le traitement efficace restent rares.

Les stratégies thérapeutiques actuelles en cas de forme grave comprennent les agents antiviraux (notamment le remdesivir, en essai clinique), 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 (**OMS, 2020**)

### **7 Prévention**

Les mesures pour réduire le risque de contracter l'infection, sont plusieurs notamment :

- Se laver les mains souvent, pendant au moins 20 secondes. Lorsque il n'y a pas d'eau et de savon, il faut utiliser un désinfectant pour les mains contenant au moins 60 % d'alcool.
- Éviter les voyages non essentiels.
- S'il y a une écloison dans une communauté, il est important de rester à la maison autant que possible afin d'éviter toute exposition.
- Éviter tout contact étroit (de moins de 6 pieds de distance) surtout avec une personne malade.
- Éviter de toucher les yeux, le nez et la bouche lorsque les mains ne sont pas lavées.

- Tousser ou éternuer dans le coude ou dans un mouchoir, puis le jeter aux poubelles.
- Nettoyer et désinfecter fréquemment les objets et surfaces (**OMS, 2020**)

# ***PARTIE PRATIQUE***

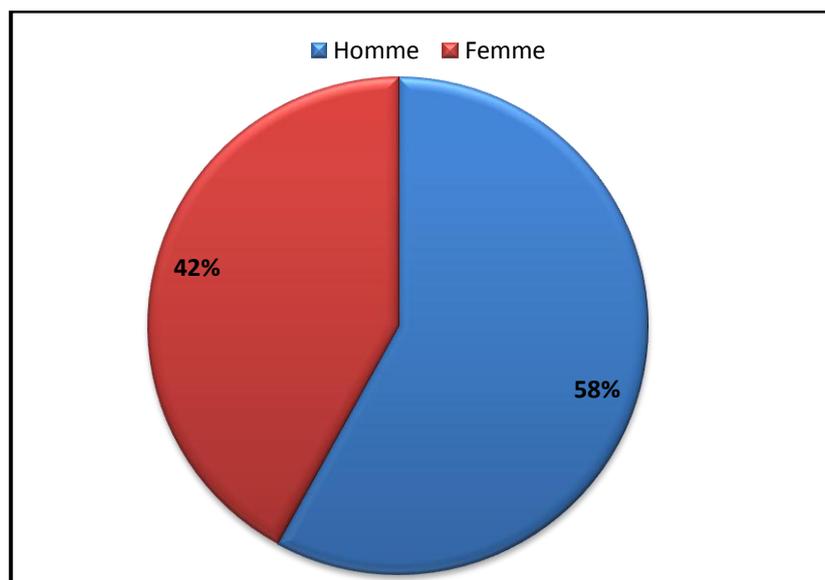
## 1. Patients et Méthodes

Notre étude épidémiologique descriptive a été réalisée à partir de 128 dossiers de patients atteints de COVID-19, et qui ont été hospitalisés durant la période entre 15 août et 15 septembre 2020 au niveau de l'Etablissement Public Hospitalier (EPH)-Ain Salah de la wilaya de Tamanrasset.

Nous avons relevé les paramètres suivant dans un fichier Excel : le nom et le prénom du malade, l'âge, le sexe, la wilaya d'origine, la profession, les antécédents personnels et familiaux, le groupe sanguin, COVID dans la famille du malade, son contact avec la maladie, respect de mesures préventives, les mesures suivies par le patient, signes cliniques, l'évolution et comment était la prise en charge médicale.

## 2 Résultats et discussions

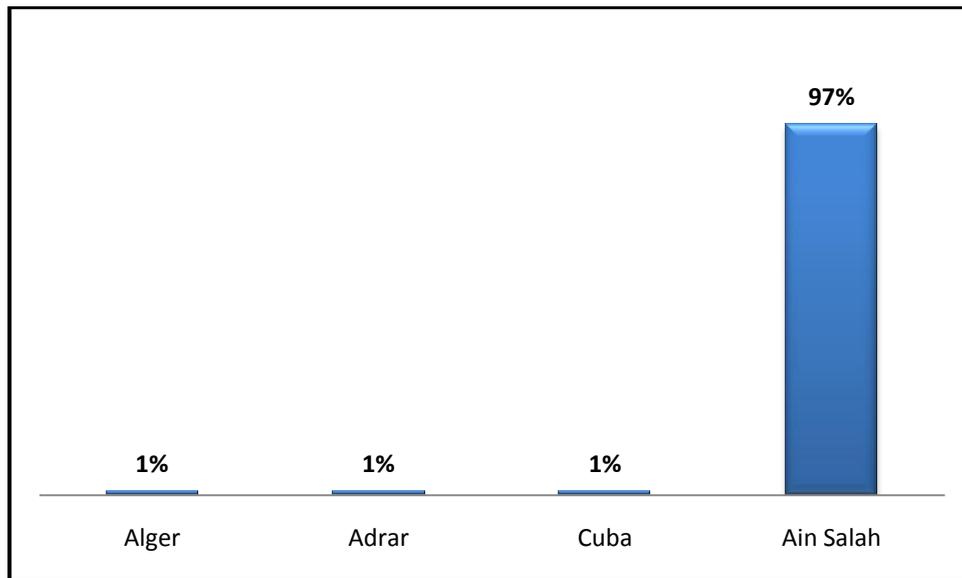
### 2.1 Répartition des patients selon le sexe



**Figure 15 : Répartition des patients selon le sexe.**

Selon la figure 15, on remarque que la COVID-19 est présente chez les hommes (58% des patients) plus que les femmes (42% des patients), avec une sex-ratio de 1,37. Cette prédominance masculine confirme les données de la littérature de toutes les références consultées disant que le coronavirus atteint plus les hommes que les femmes.

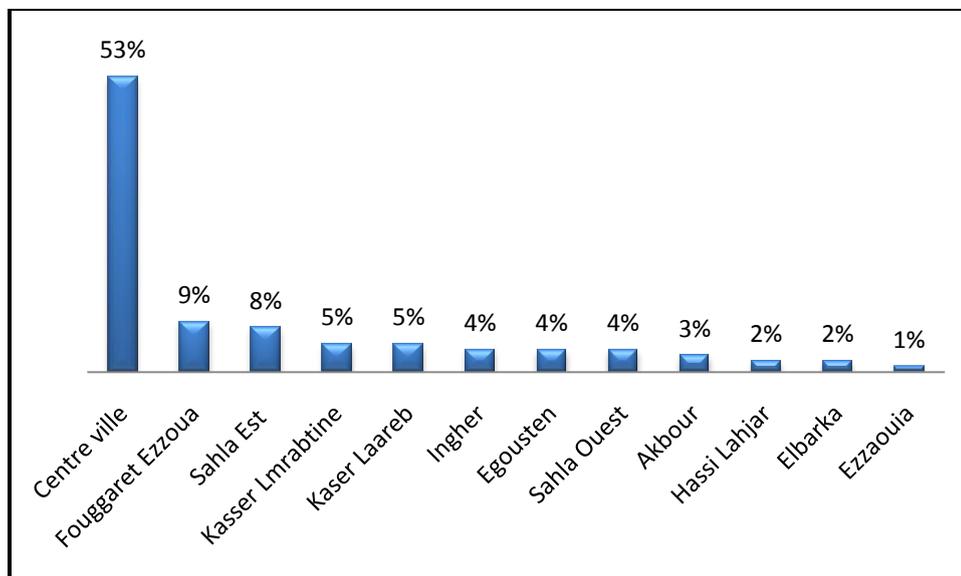
## 2.2 Répartition des patients selon l'origine



**Figure 16: Répartition des patients selon l'origine.**

La répartition géographique montre que, 97% des patients proviennent de la région d'Ain Salah, ensuite ce sont les wilayas d'Alger et Adrar et une patiente d'origine cubaine avec la même proportion de 1%.

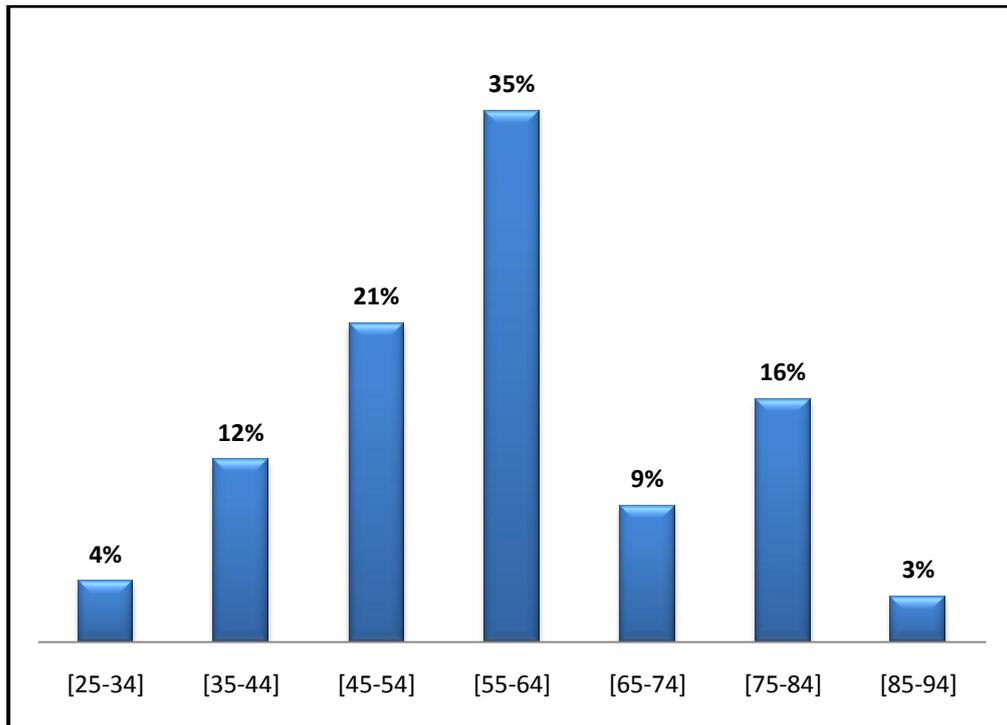
## 2.3 Répartition des patients selon le lieu de résidence



**Figure 17 : Répartition des patients selon le lieu de résidence.**

La répartition géographique montre que 53% des patients habitent au centre ville d'Ain Salah, puis Fougaret Ezzoua avec 9%.

## 2.4 Répartition des patients selon les tranches d'âges

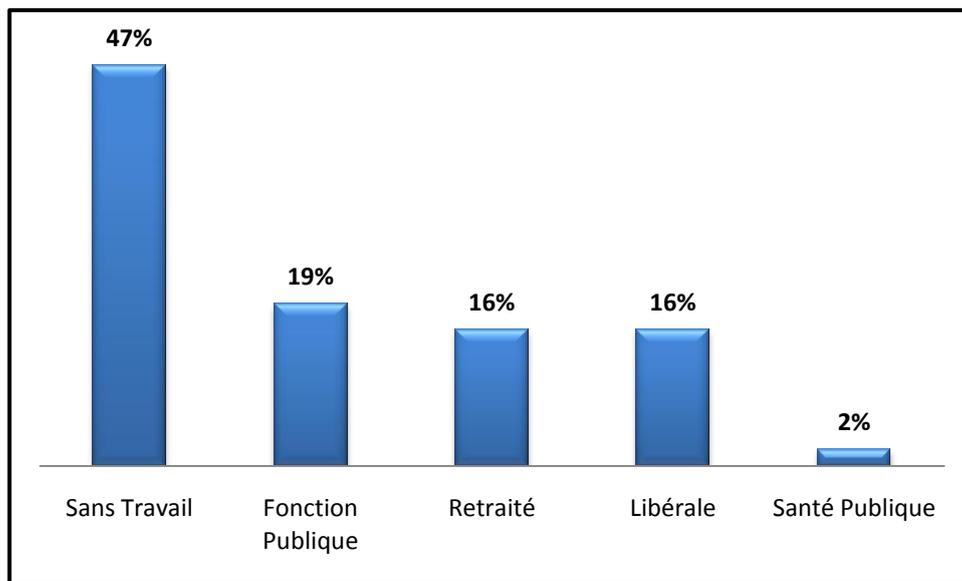


**Figure N°18 : Répartition des patients selon les tranches d'âges.**

Selon les données qu'on a pu obtenir, on peut voir que la tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 55 et 64 ans, dont la proportion s'élève à 35%. Ce résultat est en accord avec l'étude menée à Wuhan par Wang, 2020. Vient ensuite les patients âgés entre 45 et 54 ans avec une proportion de 21% et en troisième lieu les patients âgés entre 75 et 84ans pour une proportion de 16%.

Il est à dire que dans notre étude, aucun cas de COVID19 chez les enfants n'a été enregistré. Aux USA, parmi 149 000 cas de COVID-19, 1,7% étaient des enfants et seulement 5,7 % étaient hospitalisés. Selon Mercier, 2020, au fur et à mesure que la pandémie à COVID-19 se développait dans les différentes régions du monde, il était constaté que les enfants ne constituaient qu'une faible proportion (2 %) des patients infectés.

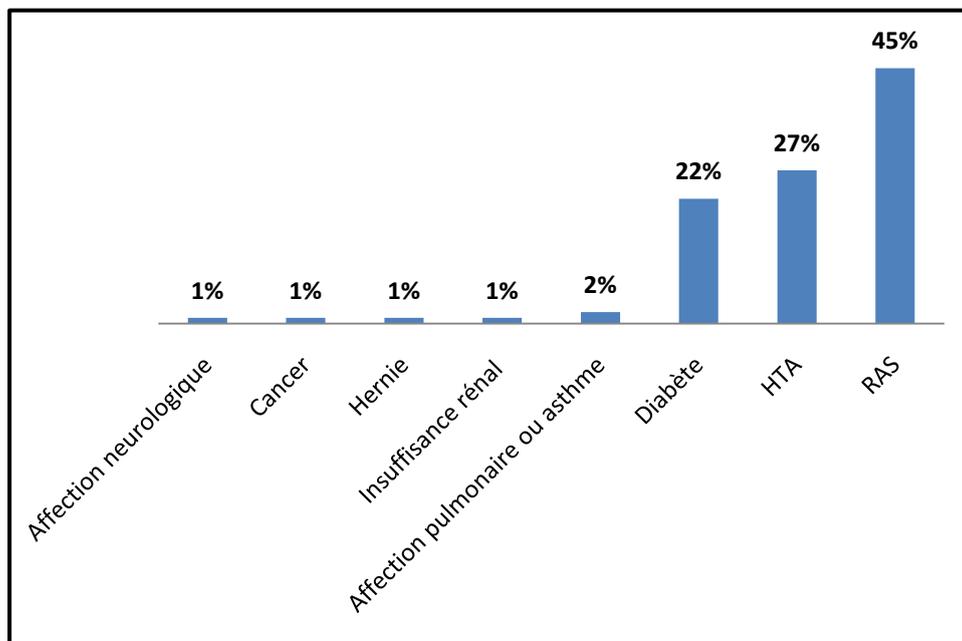
## 2.5 Répartition des patients selon la fonction



**Figure 19 : Répartition des patients selon la fonction.**

On a observé que la majorité des patients, 47%, n'exercent aucun travail. 19% de la population étudiée sont des employés de la fonction publique, 16% sont des fonctionnaires libéraux et même proportion pour les retraités, alors que 2% seulement appartiennent à la santé publique.

## 2.6 Répartition des patients selon les antécédents personnels



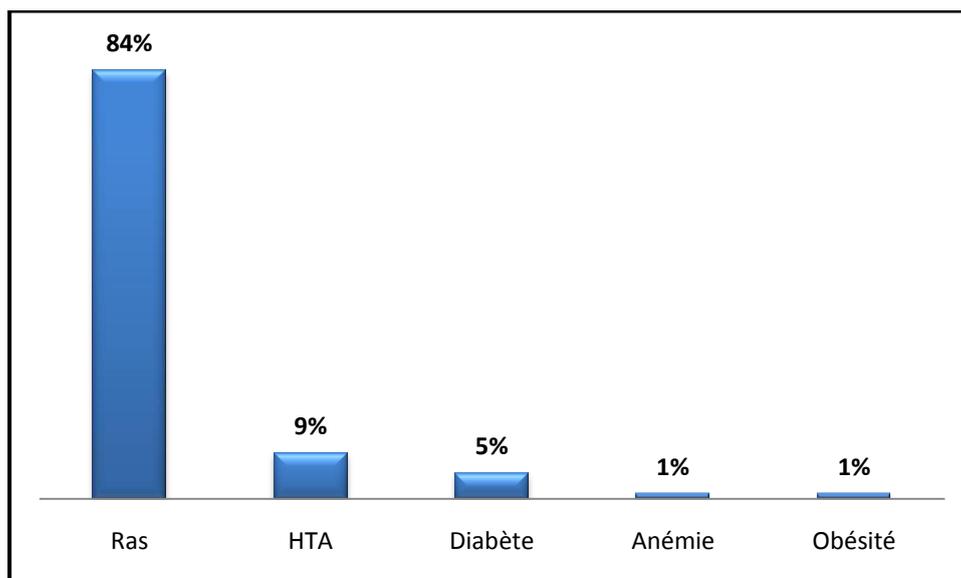
**Figure 20 : Répartition des patients selon les antécédents personnels.**

La figure ci-dessus montre que l'HTA et le diabète sont les antécédents les plus remarquables chez notre population, avec un pourcentage de 27% et 22% respectivement. 45%,

soit 66 patients, n'ont présenté aucun antécédent auparavant

Selon la littérature, les principales comorbidités retrouvées chez les personnes coronavirus positifs étaient l'hypertension artérielle, le diabète et les maladies cardiovasculaires. Dans les données sud-coréennes, l'asthme n'était pas une comorbidité significativement associée au COVID-19 selon l'étude de Plaçais, 2020, et cela a été confirmé par notre étude.

### 2.7 Répartition des patients selon les antécédents familiaux



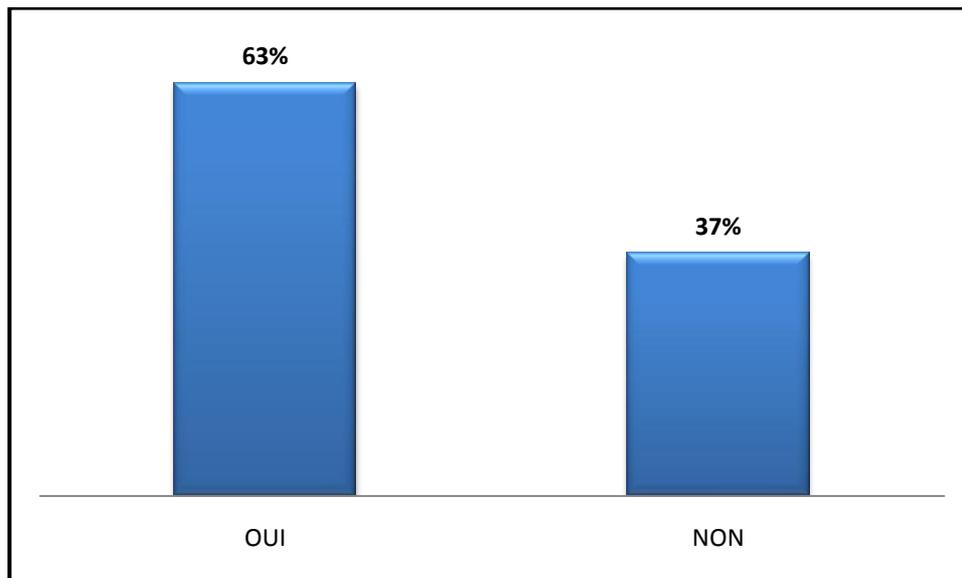
**Figure 21 : Répartition des patients selon les antécédents familiaux.**

Dans cette étude la relation entre la COVID-19 et le facteur antécédent familial montre que parmi les 128 patients, 16% seulement présentent des antécédents familiaux, par contre 84% n'en présentent aucun.

9% des patients ont l'HTA, 5% le diabète, 1% pour l'anémie et même chose pour l'obésité.

La plupart des études ont convenu que l'obésité consiste un facteur de risque très important telles que celles menées par Plaçais L, 2020 et Chiappetta S, 2020.

## 2.8 Répartition des patients selon l'existence de cas de COVID-19 dans la famille

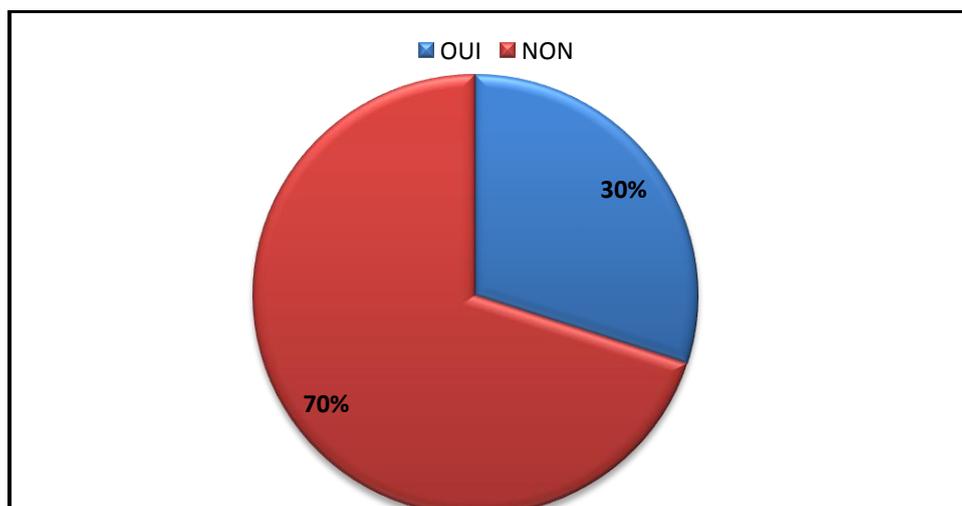


**Figure 22 : Répartition des patients selon l'existence de cas de COVID-19 dans la famille.**

La figure ci-dessus montre que 37% des patients n'ont pas de COVID-19 chez leurs proches, alors que 63% déclarent qu'ils ont au moins un membre de leur famille qui a été /est hospitalisé pour une atteinte de la nouvelle Coronavirus.

Selon Chan, 2020, la transmission interhumaine du virus SARS-CoV-2 a été démontrée en février 2020 après qu'une contamination intrafamiliale ait été rapportée. D'après Zhiliang, 2020, un cas asymptomatique de COVID-19 a transmis le virus aux membres de sa famille cohabitants, et un des individus infectés a développé une pneumonie COVID-19 sévère.

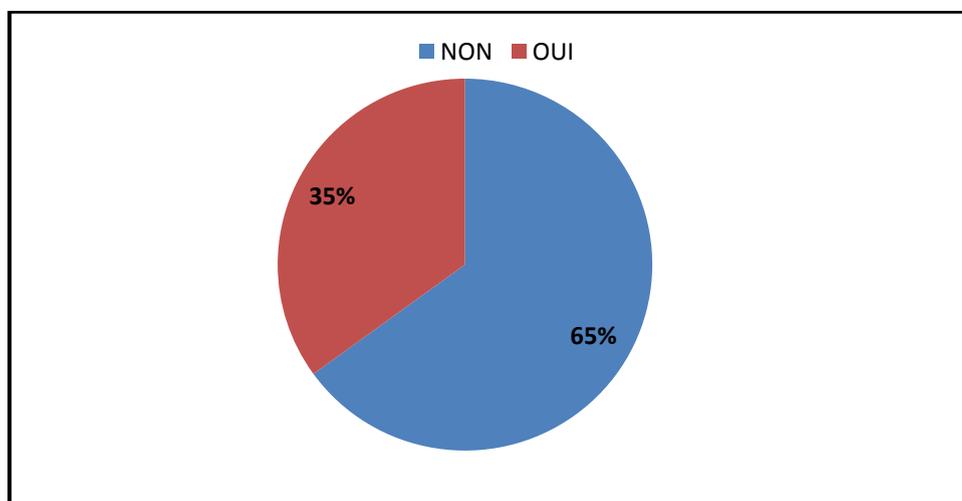
## 2.9 Répartition des patients selon le contact avec des cas confirmés



**Figure 23 : Répartition des patients selon le contact avec des cas confirmés.**

Les résultats montrent que presque le tiers des patients, soit 30%, étaient en contact direct avec des cas confirmés et les deux tiers restant (70%) ne l'étaient jamais. Cela démontre que pas seulement le contact avec des personnes confirmées facilite la propagation de cette pathologie. Selon l'OMS, les données actuellement disponibles, le virus se propage principalement par des gouttelettes respiratoires entre personnes qui sont en contact étroit les unes avec les autres. Par ailleurs, les personnes porteuses du virus peuvent laisser des gouttelettes infectieuses lorsqu'elles éternuent, toussent ou touchent des objets ou des surfaces, comme les tables, les poignées de porte et les rampes. On peut alors être infecté par le virus si l'on touche ces surfaces contaminées puis que l'on se touche les yeux, le nez ou la bouche avant de s'être lavé les mains.

### 2.10 Répartition des patients selon le respect ou non des mesures de sécurité



**Figure 24 : Répartition des patients selon le respect des mesures préventives.**

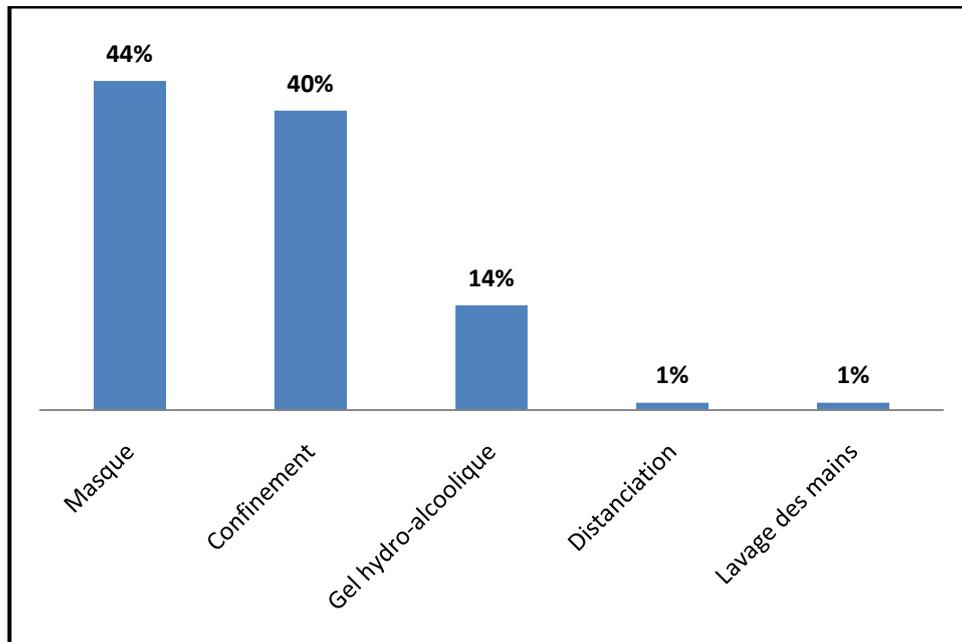
On observe que 65% des patients n'ont pas respecté les gestes barrières du COVID.

Selon la stratégie COVID-19 de l'OMS, les individus doivent se protéger et protéger les autres en adoptant des comportements appropriés, tels que se laver les mains, éviter de se toucher le visage, respecter les règles d'hygiène en cas de toux ou d'éternuement, pratiquer la distanciation physique, s'isoler dans un établissement communautaire ou à domicile en cas de maladie, s'identifier comme contact d'un cas confirmé le cas échéant, respecter les mesures de distanciation physique et de restriction des déplacements lorsqu'ils sont appelés à le faire.

Sur la base des premiers résultats obtenus, Xavier Duval, 2020 confirme qu'il existe bien des personnes chez lesquelles une excrétion du virus est mise en évidence par les prélèvements naso-pharyngés systématiques, avant qu'elles ne développent des symptômes – voire sans qu'elles n'en développent. Ces résultats confirment l'importance du confinement

pour lutter contre le développement de l'épidémie.

### 2.11 Répartition des patients selon le type des mesures suivies



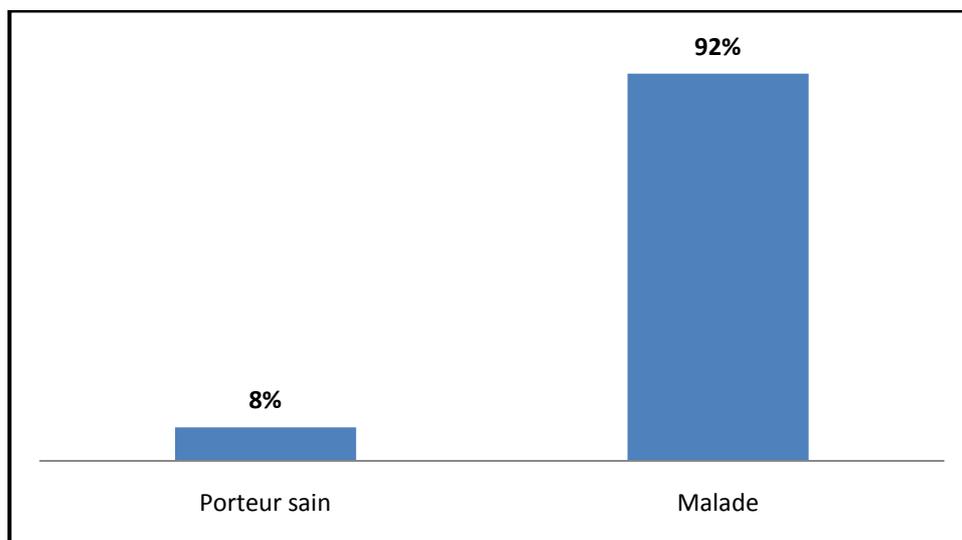
**Figure 25 : Répartition des patients selon le type des mesures suivies.**

44% de notre population a respecté le port du masque et 40% a obéi au confinement.

L'étude de Jefferson, en 2009, avait montré que le port de masque N95 (proches des FFP2) diminuait de 91 % le risque d'infection par le SARS-CoV-1, le port de masque chirurgical de 68 %, et le lavage fréquent des mains de 55 %. Plaçais L, 2020.

Les mesures de prévention de la transmission ont été très efficaces à un stade précoce selon Tians, 2020.

### 2.12 Répartition des patients malade /porteur sain

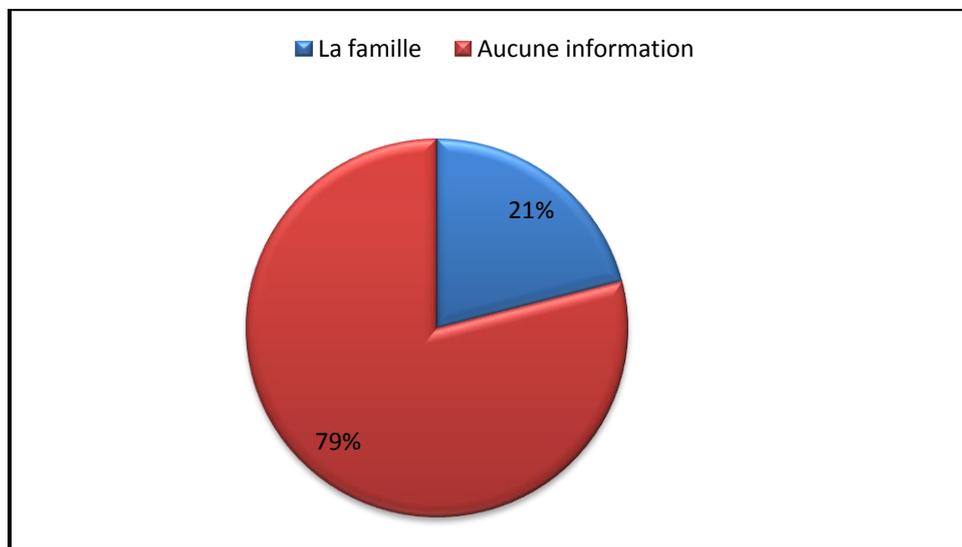


**Figure 26 : Répartition des patients porteur sain/malade.**

On trouve que 92% des patients diagnostiqués par Corona-virus sont cliniquement malade mais les autres, 8%, n'ont pas présenté des symptômes (porteur sain).

Selon l'OMS, un cas asymptomatique est une personne infectée par le SARS-CoV-2 qui ne présente aucun symptôme. Alors que la plupart des personnes atteintes de COVID-19 ne présentent qu'une forme bénigne (40 %) ou modérée (40 %) de la maladie, celle-ci s'aggrave chez environ 15 % des patients, imposant un apport en oxygène, et 5 % présentent un état critique associé à des complications. Plusieurs études rapportent également que la charge virale et le pouvoir contaminant des patients asymptomatiques ou pré-symptomatiques serait similaire à celui des individus présentant des symptômes.

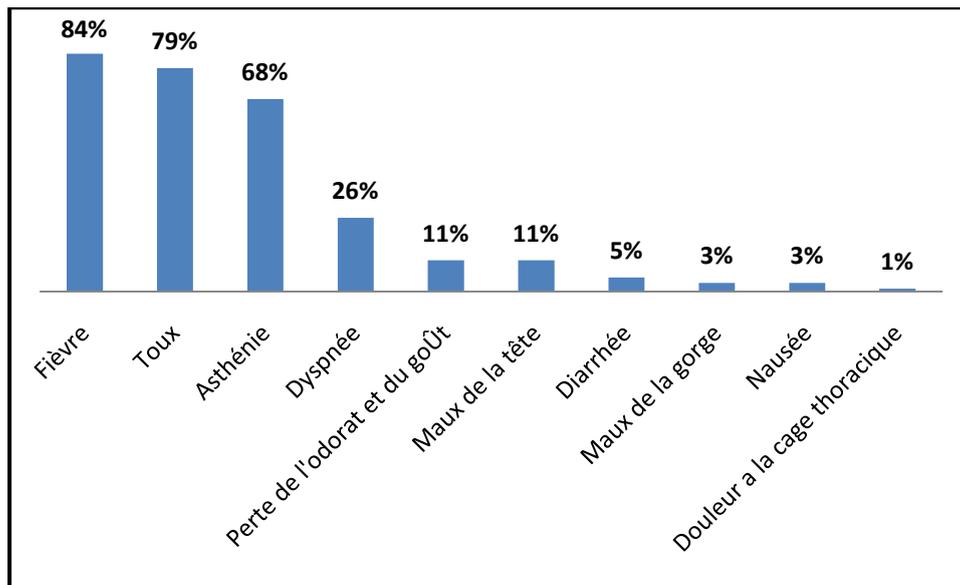
### 2.13 Répartition des patients selon l'origine de la contamination



**Figure 27 : Répartition des patients selon l'origine de la contamination.**

En ce qui concerne l'origine de la contamination, 21% des patients pensaient que c'est la famille en arguant qu'ils avaient des contacts étroits avec des cas confirmés. 79% des patients n'ont aucune idée d'où ils ont contracté le SARS-CoV-2.

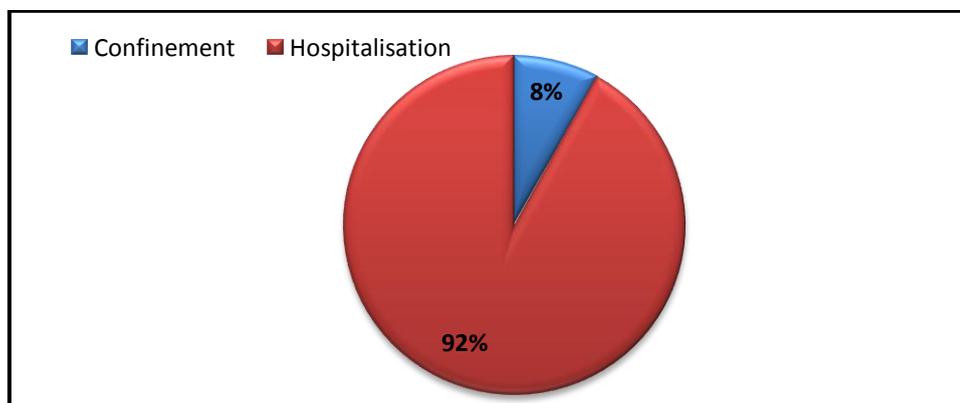
## 2.14 Répartition des patients selon les signes cliniques



**Figure 28 : Répartition des patients selon les signes cliniques.**

On a constaté que la fièvre, la toux et l'asthénie sont les symptômes les plus répandus dans notre population avec respectivement 84%, 79% et 68%. Nos résultats sont en accord avec ceux de l'OMS, 2020 disant que la plupart des personnes présentent de la fièvre (83-99%), une toux (59-82 %), une fatigue (44-70 %), une anorexie (40-84 %), un essoufflement (31-40 %) et des myalgies (11-35 %). D'autres symptômes non spécifiques, notamment mal de gorge, congestion nasale, céphalée, diarrhée, nausées et vomissements, ont également été signalés (17%, 48-50%). Une perte de l'odorat (anosmie) ou du goût (agueusie), qui précède l'apparition des symptômes respiratoires, a également été décrite dans plusieurs études telles celles de Chow, 2020 et Tong, 2020.

## 2.15 Répartition des patients selon la prise en charge médicale

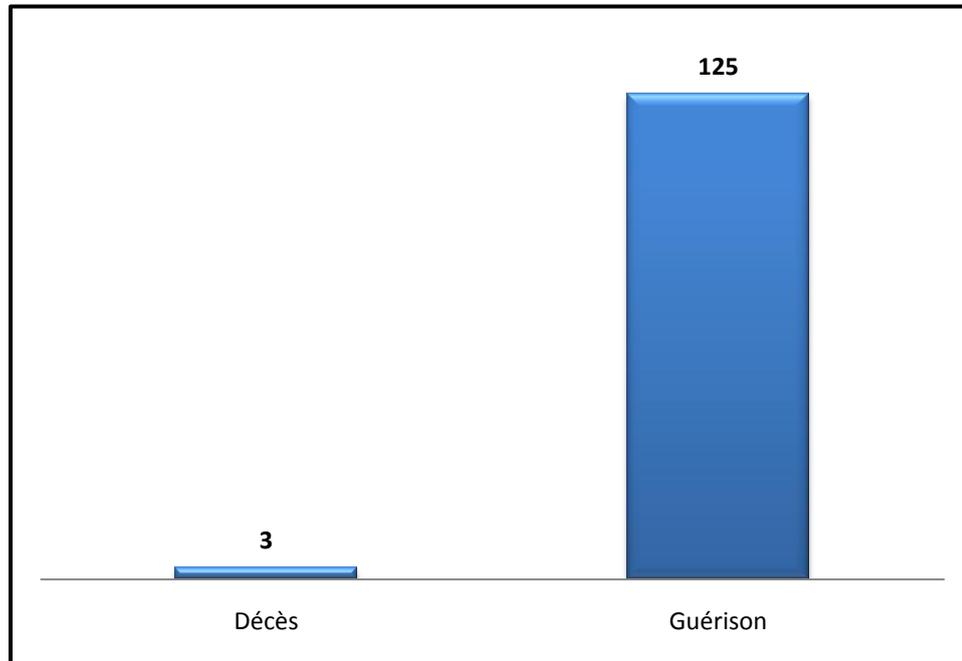


**Figure 29 : Répartition des patients selon la prise en charge médicale.**

Dans notre étude, 8% des patients ont été envoyé pour un confinement à domicile, vu leur état physiologique bénin et en plus l'afflux des patients souffrant des détresses

respiratoire et symptômes de la grippe. 92% des patients ont bénéficié d'une hospitalisation au niveau du service COVID d'EPH Ain Salah.

### 2.16 Répartition des patients selon l'évolution

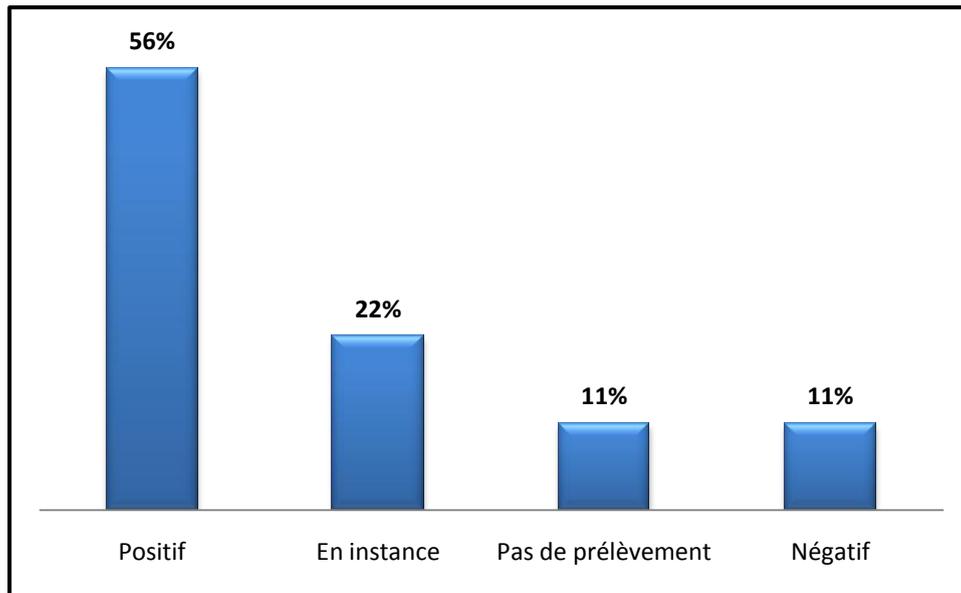


**Figure 30 : Répartition des patients selon l'évolution.**

Durant la période du stage au niveau d'EPH In Salah, on a rencontré trois cas de décès parmi les 128 patients, soit 2%, et 125 patients sont guéris, soit 98%. Ce taux de guérison élevé peut être dû au protocole thérapeutique suivi pour la prise en charge des malades du COVID-19 au niveau d'EPH Ain Salah (voir annexes).

Une modélisation effectuée au 30 mars 2020, à partir de 44 672 cas confirmés à travers le monde dont 1023 décès, estimait un taux de létalité ajusté de 1,4 %, atteignant 6,4 % dans la population âgée de plus de 60 ans (Verity R 2020)

## 2.17 Répartition des patients selon le test PCR



**Figure 31 : Répartition des patients selon le test PCR.**

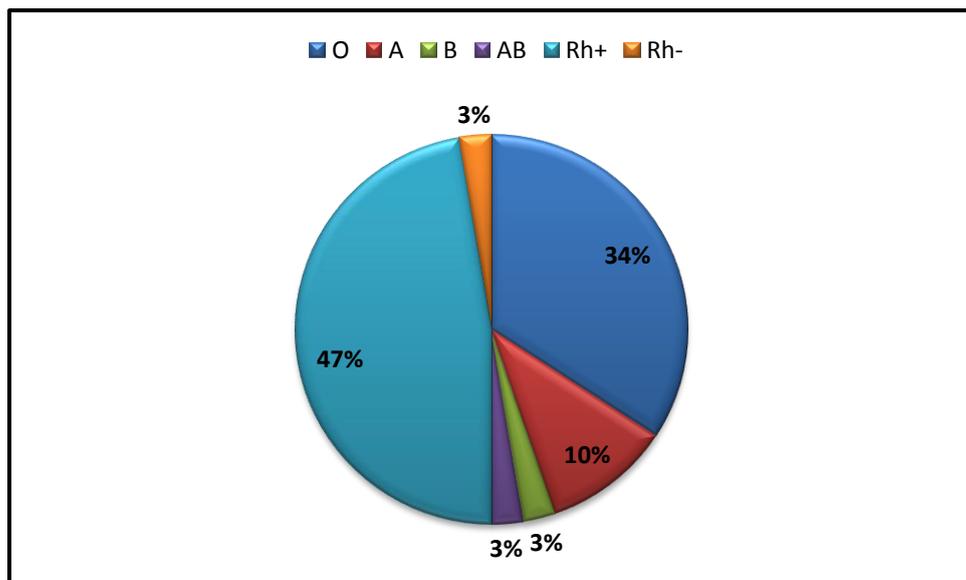
Les résultats des tests RT-PCR montre que 56 % des échantillons envoyé à l'institut pasteur d'Alger révélés positifs, 11% négatifs, 11% n'ont pas subis de prélèvements et nous n'avons pas reçu les résultats de 22% de la population étudiée.

D'après Lescure L, 2020 et Zou 2020, la pratique répétée de reverse-transcriptase polymerase-chainreaction (RT-PCR) sur des prélèvements nasopharyngés a montré que la charge virale était plus élevée lors des premiers jours de symptômes et qu'elle diminuait jusqu'au 11<sup>ème</sup> jour.

La durée de positivité de la RT-PCR pouvait s'étendre jusqu'à 25 jours après l'apparition des premiers symptômes et dépassait 20 jours chez 7/21 patients rapportés dans l'étude chinoise de Tsang 2020.

Majoritairement le diagnostic de la COVID-19 est établi à partir de test TDM avec un pourcentage de 96.8% des cas objet de la présente étude, dont 34% ont été confirmé par PCR avant leurs hospitalisation, 1.5 % diagnostiqué directement par test RT-PCR et 1.5% via test rapide.

## 2.18 Répartition des patients selon le groupe sanguin



**Figure 32 : Répartition des patients selon groupe sanguin.**

Pour 81% des dossiers de malades atteints de covid-19, le groupe sanguin n'est pas mentionné. 13 personnes appartiennent au groupe O, 4 au le groupe A, les groupe B et AB un seul malade pour chacun. Concernant le rhésus 18 sont positives.

# ***CONCLUSION***

## Conclusion

Le coronavirus 2019 (COVID-19) est une maladie infectieuse due à un coronavirus découvert récemment.

La COVID-19 touche plus les hommes que les femmes, cela s'explique par plusieurs facteurs liés au mode de vie et d'ordre biologique.

La majorité des personnes atteintes de la COVID-19 ne ressentiront que des symptômes bénins ou modérés et guériront sans traitement particulier.

Presque tous les cas grave et/ou des décès étaient soit des personnes âgées et/ou des personnes souffrant d'un état de santé en immunodépression.

Malgré l'état de connaissance sur ce virus est en avancement actif, mais on manque beaucoup d'information sur son comportement, virulence et pouvoir de mutation.

Le vrai danger de coronavirus se réside dans sa contagiosité très rapide et la grande catégorie de personnes porteuses asymptomatiques.

Aucun traitement n'est disponible à ce jour, mais plusieurs protocoles thérapeutiques ont été élaborés dans le monde dont la chloroquine qui a démontré son efficacité en Algérie et dans notre étude. A l'heure actuelle, plusieurs vaccins atteignent leurs stades finaux de préparation et des essais cliniques.

La prévention reste la solution la plus adéquate et pour cela, l'OMS travaille en étroite collaboration avec les experts mondiaux, les gouvernements et les partenaires pour élargir rapidement les connaissances scientifiques sur ce nouveau virus, suivre sa propagation et sa virulence, et donner des conseils aux pays et aux individus sur les mesures à prendre pour protéger leur santé et empêcher la propagation de cette flambée.

***REFERENCES***  
***BIBLIOGRAPHIQUES***

## **Bibliographiques**

**Alonso JM, 2008.** Immunité et physiopathologie des infections de l'arbre respiratoire, Médecine et maladies infectieuses, 38; 433-437.

**Batzel JJ, Kappel F, Schneditz D and Tran HT, 2006.** Cardiovascular and Respiratory Systems, SIAM, Society for Industrial and Applied Mathematics; 360-399.

**Chan JF-W, Yuan S, Kok K et al, 2020.** A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. Lancet. 2020 ; 395; 514-23.

**Chen N, Zhou M, Dong X, et al, 2020.** Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet. 2020, 395; 507-513.

**Chevrolet JC.; Tassaux D, Jolliet P et Pugin J, 2004.** Syndrome de détresse respiratoire aiguë. EMC-Pneumologie. 1(4) ; 143-186.

**Chiappetta S, Sharma AM, Bottino V, Stier C, 2020.** COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity International Journal of Obesity. 2020 ; 110-115.

**David C, 2009.** Respiratory Disease and its Management, Competency-Based Critical Care, Springer-Verlag London; 290-314.

**Despopoulos A, Silbernagl S, 2003.** Humain Physiology, Thieme; 106-137.

**Elaine N, 2014.** Anatomie et physiologie humaines. 19; 126-127.

**Enjuanes L, 2004.** Coronavirus Replication and Reverse Genetics, springer; 163.

**Eric J, Chow MD, 2020.** Alterations in Smell or Taste in Mildly Symptomatic Outpatients With SARS-CoV-2 Infection, JAMA. 2020, 323; 2089-2209.

**Faller A, Schuenke M, 2004.** The human body, Thieme; 845-916.

**Huang C, Wang Y, Li X, et al, 2020.** Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020, 395; 497-506.

**Hui DS, Azhar IE, Madani TA, et al, 2020.** The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - the latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis.* 2020; 09-10.

**Karp G, 2010.** Biologie cellulaire et moléculaire. 3ème édition de Boeck. Université de Paris-France. ; 818.

**Kyser C , 1992.** Physiologie de la respiration, Médecine Sciences Publications, 3; 90-260.

**Lescure FX, Bouadma L, Nguyen D, Parisey M, Wicky PH, Behillil S, et al, 2020.** Clinical and virological data of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series. *Lancet Infect Dis* 2020; 230-241.

**Mercier JC, et al, 2020.** COVID-19 et enfants. *Arch Mal Coeur Vaiss Prat.* 2020 ; 03-06.

**Plaçais L, Richier Q, 2020.** Caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie, *La Revue de médecine interne* 41. 2020 ; 308-318.

**Poirier J, Ribadeau-Dumas JL, Catala M, André JM, Ghérardi RK, Bernaudin JF, 2002** Histologie moléculaire, Texte et Atlas; 230-254.

**Silverthorn DU, 2016** Physiologie humaine: Une approche intégrée, Pearson (France), 4 2145-2230.

**Stevens A, Lowe J, 2010** Histologie Humaine. Boeck. Université de Paris-France.3 ; 710-1005.

**To KK-W, Tsang OT-Y, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC, et al, 2020.** Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum anti-body responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020;1473-3099.

**Tong JY, Wong A, Zhu D, Fastenberg JH, Tham T, 2020.** The Prevalence of Olfactory and Gustatory Dysfunction in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020; 310-315

**Trebsdorf M, 2000.** Anatomie, Biologie, Physiologie - Lehrbuch und Atlas, Lau; 213-232.

**Verity R, Okell LC, Dorigatti I, Winskill P, 2020.** Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. 2020 ; 400-450.

**Zhang Y, Chen C, Zhu S et al, 2020.** Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory-confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). China CDC Weekly. 2020, 2(8); 123-124.

**Zhiliang H, Ci S, Chuanjun X et al, 2020.** Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. 2020, 63(5); 706-711.

**Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al, 2020.** SARS-CoV-2 viralload in upper respiratory specimens of infected patients. N Engl J Med. 2020, 382(12); 1177-1179.

## Webographie

**L'OMS, 2020** mise à jour de la stratégie COVID-19,14 Avril 2020, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332019>

**AFRO OMS, 2020** [https://www.afro.who.int/sites/default/files/2020/08/Sitrep%20140\\_08082020.pdf](https://www.afro.who.int/sites/default/files/2020/08/Sitrep%20140_08082020.pdf) consulté le 10/09/2020.

**World Health Organization, 2020.** Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 16-24 February 2020, <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.

**WHO, 2020.** Infection Prevention and Control Guidance for COVID-19 disponible <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/infection-prevention-andcontrol>

**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, disponible sur: <http://www.sante.gov.dz/coronavirus/coronavirus-2019/82-documentation/1001-rapport-de-situation-sur-l-epidemie-de-coronavirus-covid-19-arrete-le-3-novembre-2020.html>

# ***ANNEXES***

# Le Protocol thérapeutique

L'Algérie a adopté depuis le 23 mars un nouveau protocole de traitement contre la Covid-19 à savoir la chloroquine, un antipaludéen d'usage courant dans le traitement des maladies rhumatismales et qui aurait montré des résultats préliminaires, plutôt encourageants en Chine.

Le Protocol thérapeutique suivi pour la prise en charge des malades au COVID-19 au niveau d'EPH Ain Salah et le suivant (Protocol réservé pour les cas **modéré et sévère**) :

- Chloroquine, à raison de 500 mg, 2 fois par jour pendant 5 à 10 jours ;
- Antibiothérapie ;
  - Azithromycine 500mg une fois par jour pendant 3 jours ;
  - Cefuroxime en cas de sur infection ;
- La vitamine C ;
- Oxygénothérapie : 2 à 6 litres/minute.

S'il n'y a pas de rétablissement

- Lopinavir /ritonavir : (comprimé 200/50 mg) à raison de 2 cp, 2 fois par jour, en respectant les règles d'utilisation et ce pendant 5 à 7 jours.

Ou bien :

- Atazanavir : 300 mg/jour pendant 2 semaines.

Ce protocole est flexible et peut être adapté aux paramètres physiologiques de chaque patient et est toujours complété par les traitements habituels des patients souffrant des maladies chroniques

# ***RESUME***

## Résumé

La pandémie de COVID-19 est une crise sanitaire majeure, provoquée par une maladie infectieuse due à un coronavirus découvert récemment, apparue à la fin 2019 en Chine

Notre étude effectuée à travers un stage d'un mois au niveau de l'EPH Ain Salah porte sur 128 dossiers de patients hospitalisés suite à une infection à coronavirus, diagnostiquée dans leur ensemble par TDM et confirmée par PCR.

On a observé une prédominance masculine, avec une sex-ratio de 1,37. La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 55 et 64 ans.

Majoritairement les patients sont originaires d'Ain Salah centre ville ensuite la collectivité de Foggaret Ezzoua en deuxième lieu.

La plupart des patients, objet de cette étude, n'ont pas des antécédents personnels ni familiaux, mais l'HTA et le diabète sont les co-morbidités les plus rencontrées.

63% des patients ont déjà des cas de COVID-19 dans leurs familles, et 70% déclarent qu'ils ont eu un contact avec des cas positifs, ce qui leur fait penser que l'origine de la contamination est la famille.

Le masque (44%), le gel hydroalcoolique (14%) et le confinement à domicile (40%), sont les mesures préventives les plus suivies par nos patients.

Les signes de la maladie à coronavirus les plus fréquents chez notre population sont la fièvre, la toux et l'asthénie et la dyspnée.

La majorité des malades est du groupe sanguin O et le rhésus le plus répété est le positif.

Le protocole suivi à EPH-Ain Salah a montré une très bonne efficacité, car parmi les 128 patients on a enregistré seulement trois décès.

À ce jour, il n'existe pas de vaccins ou de médicaments spécifiques à la COVID-19. Des traitements font l'objet d'études et seront testés dans le cadre d'essais cliniques.

**Mots clés : COVID-19, PCR, prévention, pandémie.**

## Summary

The COVID-19 pandemic is a major health crisis, caused by an infectious disease due to a recently discovered coronavirus, which appeared in late 2019 in China

Our study, carried out through a month internship at EPH Ain Salah, focused on 128 files of patients hospitalized for a coronavirus infection, overall diagnosed by CT and confirmed by PCR.

Male predominance was observed, with a sex ratio of 1.37. The most affected age group is between 55 and 64 years old.

Most of the patients come from Ain Salah downtown, followed by the community of Foggaret Ezzoua second.

Most of the patients, the subject of this study, do not have a personal or family pathological history, but hypertension and diabetes are the most common co-morbidities.

63% of patients already have cases of COVID-19 in their families, and 70% say they have had contact with positive cases, which makes them think that the source of the infection is the family.

The mask (44%), the hydroalcoholic gel (14%) and home confinement (40%), are the preventive measures most followed by our patients.

The most common signs of coronavirus disease in our population are fever, cough and asthenia and dyspnea.

The majority of patients are of the O blood group and the most repeated rh is positive.

The protocol followed at EPH-Ain Salah showed very good efficacy, because among the 128 patients only three deaths were recorded.

To date, there are no vaccines or drugs specific to COVID-19. Treatments are being studied and will be tested in clinical trials.

**Keywords: COVID-19, PCR, prevention, pandemic.**

## ملخص

يُعد وباء كوفيد - 19 أكبر أزمة صحية في العصر الحديث ناجمة عن مرض معد سببه فيروس كورونا المكتشف حديثاً ، والذي ظهر في أواخر عام 2019 في الصين.

ركزت دراستنا، التي تم إجراؤها من خلال تريبص لمدة شهر على مستوى المؤسسة الاستشفائية العمومية بع بين صالح ، تمت على 128 ملفاً لمرضى جرى استشفائهم بعدما تم تشخيصهم عن طريق التصوير المقطعي سكانير وتأكيده بواسطة PCR كحاملين ومرضى كوفيد 19.

ولوحظت هيمنة الذكور بنسبة 1.37 بين الجنسين. والفئة العمرية الأكثر تضرراً هي بين 55 و 64 سنة. معظم المرضى، موضوع هذه الدراسة، ليس لديهم تاريخ مرضي شخصي أو عائلي، لكن ارتفاع ضغط الدم ومرض السكري هما أكثر الأمراض المشتركة شيوعاً.

63٪ من المرضى لديهم بالفعل حالات إصابة بفيروس COVID-19 في عائلاتهم، ويقول 70٪ إنهم كانوا على اتصال بحالات إيجابية، مما يجعلهم يعتقدون أن مصدر العدوى هو الأسرة.

القناع (44٪) ، الجل المائي الكحولي ( 14٪) والحجر المنزلي (40٪) ، هي الإجراءات الوقائية الأكثر اتباعاً من قبل مرضانا.

الاعراض الأكثر شيوعاً لمرض فيروس كورونا بين سكان عين صالح هي الحمى والسعال والوهن وضيق التنفس. غالبية المرضى من فصيلة الدم O وأكثرهم تكراراً موجبة.

أظهر البروتوكول المتبع في مستشفى عين صالح فعالية جيدة جداً ، لأنه من بين 128 مريضاً تم تسجيل ثلاث وفيات فقط.

حتى الآن، لا توجد لقاحات أو عقاقير خاصة بـ COVID-19. تتم دراسة العلاجات ويتم الان اختبارها في التجارب السريرية.

**الكلمات المفتاحية: COVID-19 ، PCR ، الوقاية ، الجائحة.**

**Etude épidémiologique, descriptive et clinique de COVID-19 dans la région d'Ain Salah**

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en « **Immunologie Moléculaire et Cellulaire** »

La pandémie de COVID-19 est une crise sanitaire majeure, provoquée par une maladie infectieuse due à un coronavirus découvert récemment, apparue à la fin 2019 en Chine

Notre étude effectuée à travers un stage d'un mois au niveau d'EPH Ain Salah portée sur 128 dossiers de patients hospitalisés suite à une infection à coronavirus, diagnostiquée dans leur ensemble par TDM et confirmée par PCR.

On a observé une prédominance masculine, avec un sex-ratio de 1,37. La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 55 et 64 ans.

Majoritairement les patients sont originaires d'Ain Salah centre ville ensuite la collectivité de Foggaret Ezzoua en deuxième lieu.

La plupart des patients, objet de cette étude, n'ont pas des antécédents personnels ni familiaux, mais l'HTA et le diabète sont les co-morbidités les plus rencontrées.

63% des patients ont déjà des cas de COVID-19 dans leurs familles, et 70% déclarent qu'ils ont eu un contact avec des cas positifs, ce qui leur fait penser que l'origine de la contamination est la famille.

Le masque (44%), le gel hydroalcoolique (14%) et le confinement à domicile (40%), sont les mesures préventives les plus suivies par nos patients.

Les signes de la maladie à coronavirus les plus fréquents chez notre population sont la fièvre, la toux et l'asthénie et la dyspnée.

La majorité des malades est du groupe sanguin O et le rhésus le plus répété est le positif.

Le protocole suivi à EPH-Ain Salah a montré une très bonne efficacité, car parmi les 128 patients on a enregistré seulement trois décès.

À ce jour, il n'existe pas de vaccins ou de médicaments spécifiques à la COVID-19. Des traitements font l'objet d'études et seront testés dans le cadre d'essais cliniques.

**Mots clés : COVID-19, PCR, prévention, pandémie.**

**Laboratoire de recherche : Service COVID-19 d'EPH Ain Salah**

Jury d'évaluation :

**Président du jury :** Mr Tebbani Fethi MC B - UFM Constantine1,  
**Rapporteur :** Mme MECHATI Chahinez MA A - UFM Constantine 1,  
**Examinateur :** Mme HADDAD Souad MA A - UFM Constantine 1,  
**Examinateur :** Mr MESSAOUDI Saber MA A - UFM Constantine 1.

**Date de soutenance : 17/11/2020.**