

République algérienne démocratique et populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem



Faculté des Sciences de la
Nature et de la vie

SNV

DEPARTEMENT DES SCIENCES ALIMENTAIRES

Mémoire de fin d'études

Présenté par

LAIDI IMADEDDINE

Pour l'obtention du diplôme de Master

en

NUTRITION ET PATHOLOGIES

SOUS LE THEME

**Covid- 19 dans la wilaya de Mostaganem :
enquête épidémiologique descriptive
(cas de l'EPH d'Ain Tedeles).**

Devant le Jury

Présidente	Mme	MISSOUN F.	MCA	Univ. Mostaganem
Directrice du mémoire	Mme	ZIAR H.	MCA	Univ. Mostaganem
Examinatrice	Mme	SISBANE A.	MCB	Univ. Mostaganem

Année universitaire : 2020/2021.

Résumé

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive et transversale exhaustive sur tous les cas de Covid-19 confirmés et déclarés au niveau de l'EPH d'Ain Tedeles. Son objectif était de décrire le profil clinique des sujets examinés à l'EPH et qui présentaient un épisode infectieux confirmé covid-19. L'étude a concerné tous les cas enregistrés du mois de Mars 2020 au même mois de l'année 2021. 926 malades ont été hospitalisés dans le service Covid-19 et 667 cas étaient confirmés positifs par RT-PCR. Le service a connu 56 cas de décès, dont 29 cas PCR positifs. L'analyse des données nous a permis d'enregistrer deux pics épidémiques dont le premier a été signalé dans le mois d'Août 2020 et le deuxième pic a été enregistré durant le mois de Décembre 2020. La commune qui a été la plus touchée par la Covid-19 était la commune d'Ain Tedeles, Le sexe le plus affecté par le virus était le sexe masculin avec une proportion de 57%. La tranche d'âge la plus contaminée était celle de 50-65 ans. Les malades avec un antécédent chronique étaient les premières victimes du virus avec un taux de 61%. La commune Sidi-Bellatar a enregistré un taux de mortalité le plus élevé par la Covid-19 (CFR apparent de 22.22%). Une fréquence de mortalité élevée de 62% chez le sexe masculin comparée au sexe féminin. L'hypertension artérielle HTA et le diabète sucré sont les maladies chroniques à comorbidité avérée (66%) et touchent généralement les malades de 65 à 80 ans. Toutefois, les cas de malades rétablis étaient nombreux et estimés à 96%.

Mots clés : Covid-19, Mostaganem, EPH d'Ain Tedeles, RT-PCR, pic, mois, sexe, âge, commune, comorbidité.

Abstract

This is an exhaustive descriptive and cross-sectional epidemiological study of all confirmed Covid-19 cases reported at the EPH of Ain Tedeles. Its objective was to describe the clinical profil of subjects examined at EPH who presented with a confirmed Covid-19 infectious episode. The study involved all cases recorded from the month of March 2020 to the same month of the year 2021. 926 patients were hospitalized in the Covid-19 service and 667 cases were confirmed positive by RT-PCR. There were 56 deaths in the department, of which 29 were PCR positive. The analysis of the data allowed us to record two epidemic peaks, the first of which was reported in the month of August 2020 and the second peak was recorded during the month of December 2020. The municipality that was most affected by Covid-19 is that of Ain Tedeles, the sex most affected by the virus was male with a proportion of 57%. The most contaminated age group was 50-65 years. Patients with a chronic history were the first victims of the virus with a rate of 61%. The municipality of Sidi-Bellatar had the highest mortality rate from Covid-19 (apparent CFR of 22.22%), with a high mortality rate of 62% among men compared to women. High blood pressure and diabetes mellitus are the chronic diseases with proven comorbidity (66%) and generally affect patients aged 65 to 80 years. However, the cases of recovered patients were numerous and estimated at 96%.

Key words: Covid-19, Mostaganem, EPH of Ain Tedeles, RT-PCR, peak, month, sex, age, municipality, comorbidity.

Remerciements

JE TIENS A REMERCIER :

MA DIRECTRICE DE MEMOIRE Mme ZIAR. H, QUI A MIS TOUTE SA COMPETENCE À MA DISPOSITION.

POUR SES DIRECTIVES ET SES CONSEILS JUDICIEUX ET POUR SON SUIVI REGULIER DURANT L'ELABORATION DE CE MODESTE TRAVAIL.

JE REMERCIE INFINIMENT LES MEMBRES DE JURY POUR LE PRIVILEGE QU'ILS M'ONT OFFERT EN ACCEPTANT D'EVALUER LA QUALITE DE CE TRAVAIL.

JE NE PEUX OUBLIER DE REMERCIER TOUT LE SERVICE COVID DE L'EPH D'AIN TEDELES POUR LEUR AIMABLE AIDE PRECIEUSE DANS LA COLLECTE DES DONNEES.

DEDICACE

JE DEDIE CE TRAVAIL A MES CHERS
PARENTS ET TOUTE LA FAMILLE LAIDI, AINSI A TOUS MES AMIS
DE LA PROMOTION 2020/2021 NUTRITION ET PATHOLOGIES.

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
Covid-19	Coronavirus disease 2019
CSF	Contrôle Sanitaire aux Frontières
DASRI	Déchets d'activités de soins à risque infectieux
DGPPS	Direction Générale de la Prévention et de la promotion de la Santé
DSP	Direction de la Santé et de la Population
EH	Etablissement hospitalier
EHS	Etablissement hospitalier spécialisé
EHU	Etablissement hospitalier et universitaire
EPH	Etablissement public hospitalier
EPI	Equipement de protection individuelle
EPSP	Etablissement public de santé de proximité
GIR	Groupe d'intervention rapide
HR	Hôpital de Référence
INSP	Institut National de Santé Publique
IPA	Institut Pasteur d'Algérie
MSPRH	Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière
MICL	Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales
MDO	Maladies à Déclaration Obligatoire
OMS	Organisation mondiale de la santé
RSI	Règlement sanitaire international
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2
SEMEP	Service d'épidémiologie et de médecine préventive
UMC	Urgences Médicales Chirurgicales
USI	Unité de Soins Intensifs

Liste des figures et des tableaux

1/ Liste des figures

Figure	Localisation
Figure 1 : Caractéristiques structurales du virus SRAS-CoV-2 (Udugama, 2020).	Chapitre 1 / pp 04
Figure 2 : L'ACE2 (angiotensin-converting enzyme 2) dégrade l'angiotensine 2 (et 1) en angiotensine agissant comme un inhibiteur du SRAA (système rénine angiotensine aldostérone) et elle est un récepteur de l'entrée du SARS-CoV (Jia et al., 2005).	Chapitre 1 / pp 05
Figure 3 : Le délai en jours après le début des symptômes de la Covid-19 (Stringhini et al., 2020).	Chapitre 1 / pp 07
Figure 4 : Evolution en temps réel du nombre de personnes contaminées par le Coronavirus en Algérie (février 2020/juin 2021) (APS, 2021).	Chapitre 2 / pp 11
Figure 5 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 par mois	Chapitre 4 / pp 26
Figure 6 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 par commune.	Chapitre 4 / pp 27
Figure 7 : Le taux d'incidence par 100 000 habitants calculée à partir des cas confirmés de Covid-19 par commune.	Chapitre 4 / pp 28
Figure 8 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 par sexe.	Chapitre 4 / pp 29
Figure 9 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 selon le critère âge.	Chapitre 4 / pp 30
Figure 10 : L'antécédent d'atteinte par les maladies chroniques chez les cas confirmés de Covid-19.	Chapitre 4 / pp 31
Figure 11 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 selon le type de la maladie chronique dont ils souffraient. NB : Il s'agit de réponses multiples.	Chapitre 4 / pp 32
Figure 12 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 par personnes symptomatiques et asymptomatiques.	Chapitre 4 / pp 33
Figure 13 : Répartition des cas confirmés de Covid-19 selon le symptôme exprimé. NB : Il s'agit de réponses multiples.	Chapitre 4 / pp 34
Figure 14 : Répartition des cas de Covid-19 en cas « décès » et « guéris ».	Chapitre 4 / pp 36
Figure 15 : Répartition des cas de décès chez les patients covid-19 par mois.	Chapitre 4 / pp 38
Figure 16 : Répartition des cas de décès Covid-19 par commune.	Chapitre 4 / pp 39
Figure 17 : Répartition du taux de mortalité par la Covid-19 pour 1000 habitants par commune.	Chapitre 4 / pp 39
Figure 18 : Répartition des cas de décès Covid-19 par sexe.	Chapitre 4 / pp 40
Figure 19 : Répartition des cas de décès Covid-19 par âge.	Chapitre 4 / pp 42
Figure 20 : Répartition des cas décès Covid-19 selon leur antécédent sanitaire chronique.	Chapitre 4 / pp 43
Figure 21 : Répartition de la maladie chronique chez les cas de décès	Chapitre 4 / pp 44

Covid-19. NB : Il s'agit de réponses multiples.	
Figure 22 : Répartition des cas de décès Covid-19 selon les symptômes prédominants. NB : Il s'agit de réponses multiples.	Chapitre 4 / pp 46

2/ Liste des tableaux

Tableau	Localisation
Tableau 1: Distribution des cas Covid 19 positifs dans quelques wilayas algériennes (Mise à jour le 23 octobre 2020) (INSP, 2020).	Chapitre 2 / pp 12
Tableau 2 : Les Hôpitaux de Référence répartis sur le territoire national (MSPRH, 2020).	Chapitre 2 / pp 22
Tableau 3 : Répartition de la population des deux dairas d'Ain Tedeles et de Kheir-Eddine selon les statistiques de l'année 2020 (Anonyme 2, 2020).	Chapitre 2 / pp 24

Table des matières

<i>Résumé</i>	
<i>Abstract</i>	
<i>Remerciements</i>	
<i>Dédicaces</i>	
<i>Acronymes et abréviations</i>	
<i>Liste des figures et des tableaux</i>	
<i>Table des matières</i>	
<i>Introduction</i>	<i>1</i>
<i>Chapitre I : Généralités sur la Covid 19.</i>	<i>3</i>
<i>I.1. Découverte de la Covid-19</i>	<i>3</i>
<i>I.2. Caractéristiques virologiques</i>	<i>3</i>
<i>I.3. Transmission</i>	<i>6</i>
<i>I.3.1. Cinétique d'évolution des marqueurs viraux</i>	<i>6</i>
<i>I.3.2. Anticorps anti-SARS-COV-2</i>	<i>7</i>
<i>I.4. Signes cliniques</i>	<i>8</i>
<i>Chapitre II: La pandémie Covid 19 en Algérie: situations et stratégies</i>	<i>12</i>
<i>II.1. Chronologie de l'apparition de la Covid 19 en Algérie</i>	<i>12</i>
<i>II.2. Les mesures prises par l'état Algérien face à la Covid 19</i>	<i>13</i>
<i>II.2.1. Mesures sanitaires</i>	<i>14</i>
<i>II.2.1.1. Limitation des rassemblements</i>	<i>14</i>
<i>II.2.1.2. Restrictions de voyage</i>	<i>14</i>
<i>II.2.1.3. Isolement des ressortissants algériens rapatriés</i>	<i>15</i>
<i>II.2.1.4. Création d'une commission et d'un comité de suivi</i>	<i>15</i>
<i>II.2.1.5. Confinement sanitaire</i>	<i>16</i>
<i>II.3. Stratégie de riposte du système de santé</i>	<i>17</i>
<i>II.3.1. Définition de la stratégie de riposte</i>	<i>17</i>
<i>II.3.2. Prise en charge</i>	<i>19</i>
<i>II.3.2.1. Identification des structures et des intervenants</i>	<i>19</i>
<i>II.3.2.2. Missions des intervenants</i>	<i>19</i>

- LE PRATICIEN	19
- LE SEMEP	20
- LA DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULATION (DSP)	20
- LES STRUCTURES HOSPITALIERES	21
Chapitre III : Sujets et méthodes.	23
III. 1. Type de l'étude	23
III. 2. Informations générales concernant les régions affectées à l'EPH d'Ain Tedeles	23
-Daïra d'Ain Tedeles	23
-Daïra de Kheir-Eddine	23
-Population des deux daïras d'Ain Tedeles et de Kheir-Eddine	23
III.3. Méthodologie : recueil des données	23
CHAPITRE IV : Résultats et discussion.	25
IV.1. Etude descriptive des cas confirmés de Covid-19	25
IV.1.1. Répartition et taux d'incidence des cas confirmés de Covid-19 par commune	26
IV.1.2. Répartition des cas confirmés de Covid-19 par sexe	28
IV.1.3. Répartition des cas confirmés de Covid-19 par âge	29
IV.1.4. Identification de l'antécédent d'atteinte par les maladies chroniques chez les cas confirmés de Covid-19	30
IV.1.5. Répartition des cas confirmés de Covid-19 selon le critère symptomatiques/asymptomatiques	32
IV.1.6. Répartition des cas confirmés de Covid-19 selon les différents symptômes exprimés le jour de la consultation	33
IV.1.7. L'évolution des cas confirmés de Covid-19 vers le décès ou la guérison	35
IV.2. Le décès des cas confirmés de Covid-19	37
IV.2.1. Répartition des cas de décès Covid-19 par commune	38
IV.2.2. Répartition des cas de décès Covid-19 par sexe	40
IV.2.3. Répartition des cas de décès Covid-19 par âge	41
IV.2.5. Répartition des cas de décès Covid-19 selon la maladie chronique accumulée	43
IV.2.6. Répartition des cas décédés par la Covid-19 selon les symptômes	45
Conclusion	47
Annexe 1	

INTRODUCTION

Introduction

En décembre 2019, un nouveau type de maladie à coronavirus a été identifié dans la ville de Wuhan, située dans la province du Hubei (Chine). Depuis lors, cette maladie respiratoire nommée maladies à coronavirus 2019 (Covid-19) n'a cessé de se développer et est désormais signalée dans presque tous les pays et les territoires à travers le monde.

Avec plus de 24 millions de cas positifs et un taux de létalité actuel estimé à environ 3.4%, la pandémie a dépassé toutes les attentes et a provoqué une véritable pagaille. Cette confusion n'est pas seulement due à sa propagation rapide, mais aussi à ses multiples facettes cliniques et aux facteurs de risque potentiels qui pourraient contribuer à la gravité de la maladie (**Lounis, 2020**).

Comme les autres continents et régions, l'Afrique n'a pas échappé à cette maladie pandémique. Le premier cas a été signalé le 14 février en Egypte, plus de 1.2 million de cas et plus de 28 000 décès ont été signalés. Cela représente respectivement environ 5 % et 3.4 % du total des cas et des décès dans le monde (**Radwan, 2020**).

L'Algérie compte actuellement 42 619 cas, ce qui en fait l'un des pays les plus touchés d'Afrique avec l'Afrique du Sud, l'Égypte, le Nigeria, le Maroc et le Ghana. Il est également le troisième pays en termes de décès avec un nombre de 1 465 après l'Afrique du Sud (13 308) et l'Égypte (5 298) (**Joffé, 2020**).

L'hypothèse selon laquelle le virus épargnerait notre pays en raison de son climat chaud était populaire parmi les Algériens, mais s'est rapidement avérée erronée.

Comme dans de nombreux autres pays, le gouvernement algérien a mis en place des fermetures et des couvre-feux intermittents et partiels, ainsi que l'annulation des voyages et l'isolement des citoyens qui rentrent au pays afin de promouvoir la distanciation physique, de diminuer la propagation du virus, d'aplanir la courbe des infections et de donner aux hôpitaux plus de temps pour se préparer.

Le pays a connu un pic de nouveaux cas quotidiens de Covid-19 en juillet 2020, après quoi les chiffres ont baissé et se sont stabilisés.

Jusqu'au le mois de décembre 2020, et en raison de l'absence et de la recherche continue d'un traitement ou d'un vaccin réellement efficace, les autorités nationales ont opté pour des

mesures non pharmaceutiques afin de limiter la propagation de la maladie et de réduire la pression sur leurs systèmes de santé.

Dans ce travail, nous mettons, pour la première fois, la lumière sur les contaminations par la covid-19. Nous nous limitons sur les cas enregistrés par l'établissement public hospitalier d'Ain Tedeles de la wilaya de Mostaganem, dans la période allant du mois de Mars 2020 au même mois de l'année courante 2021.

Chapitre I :
Généralités sur la
Covid-19

Chapitre I : Généralités sur la Covid 19.

I.1. Découverte de la Covid-19

La Covid-19 fait référence à « *Coronavirus Disease 2019* », la maladie provoquée par un virus de la famille des *Coronaviridae*, le SARS-CoV-2. Cette maladie infectieuse est une zoonose, dont l'origine est encore débattue, qui a émergé en décembre 2019 dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei en Chine. Elle s'est rapidement propagée, d'abord dans toute la Chine, puis à l'étranger provoquant une épidémie mondiale.

La Covid-19 est une maladie respiratoire pouvant être mortelle chez les patients fragilisés par l'âge ou une autre maladie chronique. Elle se transmet par contact rapproché avec des personnes infectées. La maladie pourrait aussi être transmise par des patients asymptomatiques mais les données scientifiques manquent pour en attester avec certitude.

Le réservoir du virus est probablement animal. Même si le SARSCoV-2 est très proche d'un virus détecté chez la chauve-souris, l'animal à l'origine de la transmission à l'homme, n'a pas encore été identifié avec certitude. Plusieurs publications suggèrent que le pangolin, petit mammifère consommé dans le sud de la Chine, pourrait être impliqué comme hôte intermédiaire entre la chauve-souris et l'homme (INSP, 2020).

I.2. Caractéristiques virologiques

Le SARS-CoV-2 est un virus, jusque-là inconnu, appartenant à la famille des *Coronaviridae*, sous-famille des β -*coronavirinae*. Virus à ARN linéaire non segmenté, grossièrement sphérique et enveloppé, portant à sa surface des spicules formées de la protéine de surface « S » disposées en couronne, d'où le préfixe « corona ». Cette famille de virus contient un génome d'ARN simple brin relativement important, de sens positif, d'environ 27-32 kb. Leurs génomes sont généralement composés d'un chapeau 5 -méthylguanosine au début, d'une queue 3 -poly-A à la fin, et d'un total de 6 à 10 gènes entre les deux (Zhang et al., 2020).

L'ordre de leurs gènes est généralement très conservé, le premier étant lié à la réplication et à la transcription, et le reste, structurel. Le gène lié à la réplication et à la transcription est traduit en deux grandes polyprotéines non structurales par deux cadres ouverts de lecture. Les deux cadres ouverts de lecture, différents mais se chevauchant, sont

traduits par un décalage des cadres ribosomiques. D'autre part, les protéines structurales (**Figure 1**), y compris la spike

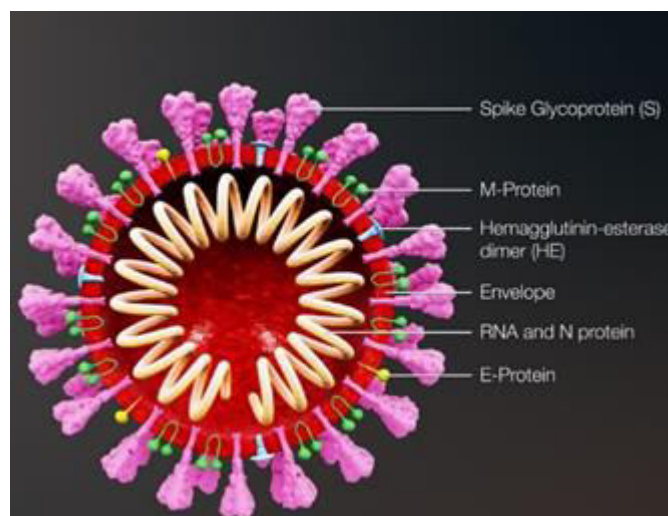


Figure 1 : Caractéristiques structurales du virus SRAS-CoV-2 (Udugama, 2020).

(S), l'enveloppe (E) et la membrane (M) qui constituent la paroi virale, et la protéine de la nucléocapside (N) qui enveloppe le génome viral, sont traduites à partir des ARN sous-génomiques. Certaines de ces protéines subissent une glycosylation dans l'appareil de Golgi pour former des glycoprotéines.

Parmi toutes les protéines de structure, la cible thérapeutique potentielle la plus importante est la glycoprotéine (S), qui est responsable de la liaison du virus aux cellules hôtes. La protéine S est amorcée par la protéase de la cellule hôte et est reconnue par le récepteur cellulaire. La sérine-protéase humaine TMPRSS2 est responsable de l'amorçage de la protéine S du SRAS-CoV et du SRAS-CoV-2, et l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) est engagée comme récepteur pour l'entrée de ces deux virus.

Quant au MERS-CoV, il se lie spécifiquement à un autre récepteur, la dipeptidyl peptidase 4 (DPP4). Il est à noter que non seulement le niveau d'expression de l'ACE2, mais aussi la fréquence des allèles varient selon les populations. Comme plusieurs variantes d'ACE2 ont été identifiées, la corrélation entre la sensibilité à la maladie et le polymorphisme des séquences a été émise. Cependant, les études n'ont trouvé aucune hétérogénéité parmi les

résidus impliqués dans la liaison à la protéine S du virus, ce qui indique que le SARS-CoV-2 pourrait s'associer à un site hautement conservé du génome humain. La susceptibilité indiscernable entre les individus peut être une autre raison de la propagation rapide du SRAS-

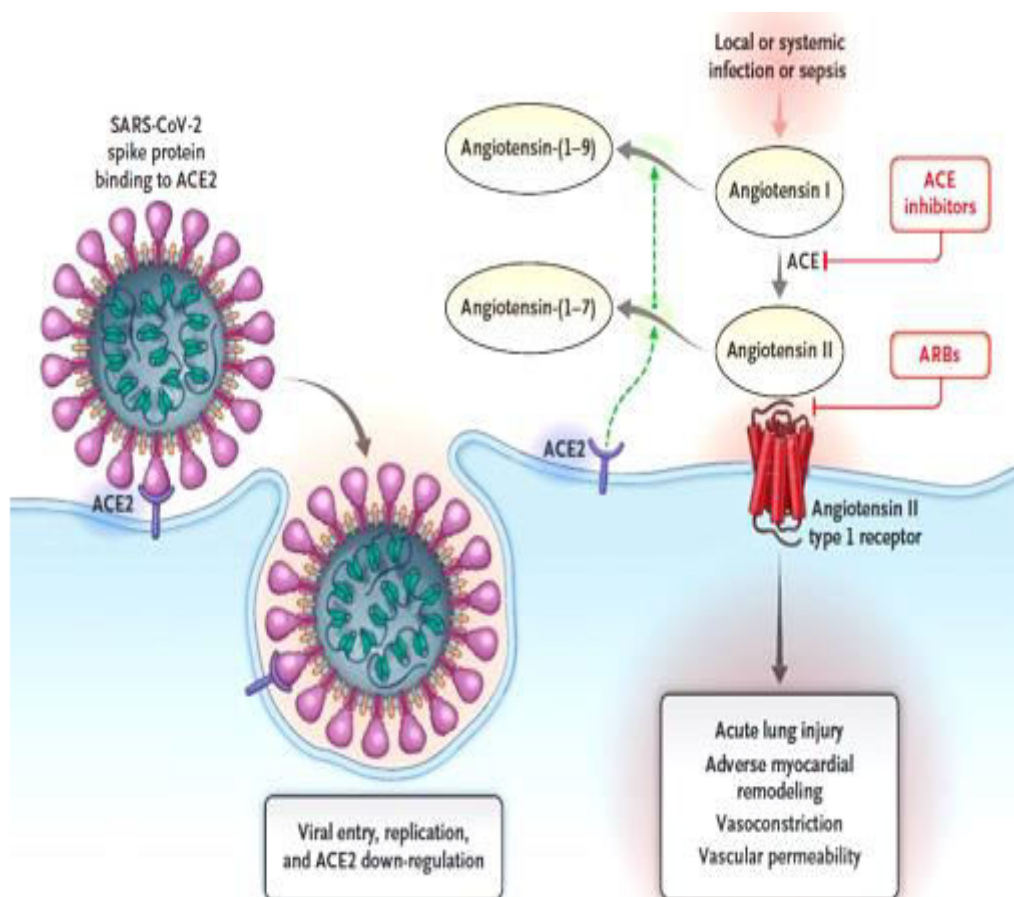


Figure 2 : L'ACE2 (angiotensin-converting enzyme 2) dégrade l'angiotensine 2 (et 1) en angiotensine agissant comme un inhibiteur du SRAA (système rénine angiotensine aldostérone) et elle est un récepteur de l'entrée du SARS-CoV (Jia et al., 2005).

CoV-2 à travers les continents et les différentes populations humaines (Udugama, 2020). Les caractéristiques du récepteur cellulaire ACE2 peuvent également expliquer les caractéristiques de la pathogénèse du SRAS-CoV-2. Il a été rapporté (Figure 2) que la liaison de la protéine S

virale à l'ACE 2 induit une boucle de rétroaction négative qui aboutit normalement à une régulation à la baisse de l'ACE 2 (**Jia et al., 2005**).

La diminution de l'ACE2 dirige ensuite son substrat, l'angiotensine I, vers son enzyme apparentée, l'ACE. L'augmentation de l'activité de l'ACE entraîne par conséquent des niveaux élevés d'angiotensine II. Une fois que l'angiotensine II se lie à son récepteur, l'AGTR1A, la perméabilité vasculaire pulmonaire est augmentée. Les coronavirus se caractérisent par une capacité à franchir les barrières d'espèces (large réservoir animal, notamment chez les mammifères) et présentent un potentiel d'émergence important, tant en médecine vétérinaire qu'en médecine humaine. Ce virus est cultivable, son isolement sur culture cellulaire ne peut être réalisé que dans un laboratoire de niveau de sécurité biologique type 3 (**Jia et al., 2005**).

I.3. Transmission

Le SARS-cov-2 est très contagieux, ce qui explique la rapidité avec laquelle il s'est propagé dans le monde entier. Il a une courte période d'incubation (5 jours environ) et il est transmissible avant les premiers symptômes. La transmission interhumaine se produit généralement au sein d'un foyer entre les membres de la famille, y compris les proches ; sur le lieu de travail ou dans un établissement de santé, avec toutes personnes ayant été en contact avec des patients infectés symptomatiques ou asymptomatiques (porteurs sains) ou des porteurs de virus en période d'incubation. Le virus se transmet principalement par les voies respiratoires, contact direct à moins d'un mètre lors d'une toux, d'un éternuement ou une discussion en l'absence de mesures de protection.

En effet, le virus se réplique activement dans la gorge pendant les cinq premiers jours après le début des symptômes. 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, l'alimentation, les animaux ou encore par les colis en provenance de Chine, comme le craignaient certaines personnes. Tout contacts directs, à l'exception de personnel soignant, sont à proscrire avec des personnes contaminées. Les symptômes peuvent apparaître jusque 14 jours après le premier contact (**Lescure et al., 2020**).

I.3.1. Cinétique d'évolution des marqueurs viraux

L'ARN viral est le premier marqueur détecté dans les voies respiratoires des patients infectés par le SARS-CoV-2, dès le premier jour des symptômes, pour atteindre un pic

observé durant la première semaine suivant l'apparition des symptômes (**Figure 3**). Cet ARN viral peut être détecté par PCR même au-delà de la 6^{ème} semaine après le premier test positif. La chronologie de la positivité de la PCR est différente pour les échantillons autres que ceux provenant du prélèvement naso-pharyngé. Elle est plus élevée dans les échantillons de lavage broncho-alvéolaire (93%), puis diminue plus lentement dans les expectorations et les selles. Les chercheurs indiquent ne pas avoir détecté l'ARN du SARSCoV-2 dans les échantillons d'urines. L'ARN viral peut ne pas être détecté par PCR à partir de la 4^{ème} semaine de symptomatologie lorsque le prélèvement est réalisé sur écouvillon naso-pharyngé. L'isolement du virus en culture cellulaire n'est pas obtenu au-delà du 8^{ème} jour après le début des symptômes, ce qui est en corrélation avec le déclin de la maladie. Ce critère prédit le faible risque d'infectiosité après le 10^{ème} jour des symptômes (**Backer et al., 2020**).

I.3.2. Anticorps anti-SARS-COV-2

On ne dispose à ce jour que de peu d'études sur la cinétique des anticorps sériques anti-SARS-CoV-2 chez des patients COVID-19. La séroconversion s'accompagne d'un déclin de la charge virale, mais pas de l'élimination du virus. Chez les sujets avec des symptômes modérés, dans la moitié des cas, la séroconversion apparaît entre J7- J11 avec un pic à J14 après le début des symptômes (**Stringhini al., 2020**).

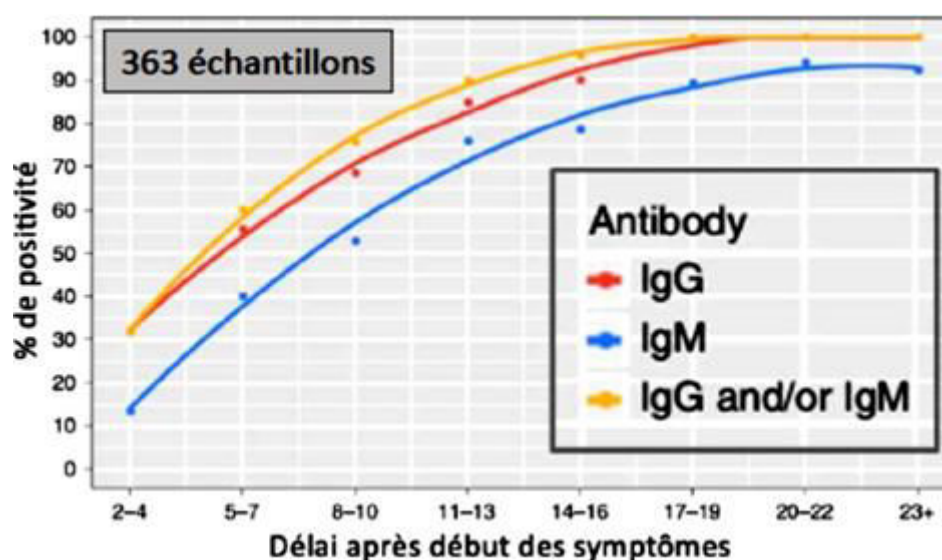


Figure 3 : Le délai en jours après le début des symptômes de la Covid-19 (**Stringhini et al., 2020**).

Selon certaines études, il semble que les patients ayant présenté une forme sévère développent des anticorps plus vite, avec des titres plus importants que ceux ayant eu des symptômes modérés. Il est admis que la détection d'IgM et/ou d'IgG est optimale chez tous les patients à partir de J15 en l'état actuel des connaissances. A ce jour, il n'y a pas de corrélation établie entre la production d'anticorps et la présence du virus infectieux donc les tests sérologiques ne permettent pas de statuer sur le caractère contagieux ou pas (**Nishiura et al., 2020 ; Stringhini et al., 2020**).

I.4. Signes cliniques

La durée de l'incubation est en moyenne de 5 jours, avec des extrêmes allant de 2 à 12 jours.

L'installation des symptômes se fait progressivement sur plusieurs jours, contrairement à la grippe qui débute brutalement. Les premiers symptômes sont peu spécifiques : maux de tête, douleurs musculaires, fatigue. La fièvre et les signes respiratoires arrivent secondairement, souvent deux ou trois jours après les premiers symptômes.

Le tableau clinique de l'infection par le coronavirus est variable, allant de l'absence de symptômes (cas asymptomatiques) jusqu'aux symptômes suivants (**Backer et al., 2020**):

- Signes fréquents :

1- Fièvre, toux et difficultés respiratoires (dyspnée, maux de gorge, expectoration, essoufflement).

2- Asthénie, céphalée, myalgies.

- Signes peu fréquents :

1-Diarrhée, nausées et vomissements.

2- Sueurs

3- Hémoptysie, rhinorrhée, pneumothorax.

4- Conjonctivite.

5-Adénopathies.

6-Rash cutané.

- Autres signes atypiques :

1-Perte de l'odorat et/ou du goût.

2-Perte de mémoire et confusion

3- Myocardite, encéphalite, péricardite, inflammation des testicules, etc.

La réalisation d'un scanner thoracique montre presque toujours une pneumonie touchant les deux poumons avec des anomalies à distribution postérieure et sous-pleurale, associant des images en « verre dépoli », foyers de condensation alvéolaire, opacités linéaires, mais également épaississement des parois bronchiques et plus rarement pleurésie et épanchement péricardique.

La gravité des signes cliniques nécessite le maintien à l'hôpital d'environ 20% des malades et 5% nécessitent une admission en réanimation. Les formes les plus graves sont observées principalement chez des personnes vulnérables en raison de leur âge (plus de 70 ans) ou de maladies associées.

Le Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe « SDRA » est l'événement immuno-pathologique commun pour le SRAS-CoV-2, SRAS-CoV et les infections MERS-CoV. L'un des principaux mécanismes du SDRA est la tempête de cytokines inflammatoires qui va déclencher une violente attaque du système immunitaire contre l'organisme, provoquant le SDRA et de multiples défaillances d'organes, jusqu'au décès (**Muniz-Rodriguez et al., 2020**).

L'analyse récente des données publiées par des auteurs chinois (**Muniz-Rodriguez et al., 2020**), sur un échantillon de 1099 patients atteints par le Covid-19 et pris en charge au niveau de 552 hôpitaux répartis dans 31 provinces chinoises a permis une meilleure connaissance de la maladie Covid-19 causée par le SARS-CoV-2.

Les points suivants ont été mis en exergue :

➤ un âge moyen de 47 ans ;

- une prédominance masculine avec 58.1 % chez les hommes versus 41,9 % chez les femmes ;
 - les professionnels de santé représentent 2.09 % des personnes infectées ;
 - que 43,95 % des patients sont des habitants de la ville de Wuhan et seulement 1,18 % parmi eux ont été en contact avec des animaux sauvages ;
 - que 33.3 % des personnes étudiées se sont rendus à Wuhan et ont donc pu être contaminés surplace ;
 - que 71,8 % ont été en contact avec des habitants de Wuhan ;
 - que 26 % ne se sont pas rendus à Wuhan et ont déclaré aucun contact avec ses habitants ;
- La durée d'incubation est estimée à 14 jours avec une médiane comprise entre 2 et 10 jours ;
- Les symptômes sont peu spécifiques :
- Fièvre (87,9 %), toux (67,7 %), myalgies (44 %), pharyngite (13,9 %), céphalées (13,6 %), vomissements (5 %), diarrhée (3,7 %) et même quelques cas de conjonctivite (0,9 %)
 - Absence de fièvre au moment du diagnostic dans 43,8 % des cas, ce qui rend plus difficile la détection des cas ;
- Plus d'un quart (25,2 %) des patients présentaient des comorbidités (maladie respiratoire chronique, hypertension, diabète...) ;
- Pas de sur risque durant la grossesse de développer une forme sévère (pas de précautions particulières, pendant le 3^{ème} trimestre comme les autres infections virales)
 - Pas de transmission materno-fœtale démontrée
- Pas de passage dans le lait maternel
 - Très peu de forme grave chez les enfants, même les nouveaux nés.
 - Pas de transmission sexuelle (**Muniz-Rodriguez et al., 2020**).

**Chapitre II: La pandémie
Covid 19 en Algérie: situations
et stratégies.**

Chapitre II: La pandémie Covid 19 en Algérie: situations et stratégies.

II.1. Chronologie de l'apparition de la Covid 19 en Algérie

Le 1^{er} cas, un ressortissant italien, a été notifié le 25 février 2020 dans une base de vie à Hassi Messaoud dans la wilaya de Ouargla.

Depuis l'épidémie s'est étendue à l'ensemble du territoire national avec une nette prédominance dans les wilayas du nord (**figure 4**).

À partir du 1^{er} mars 2020, un foyer de contagion se forme dans la wilaya de Blida, seize membres d'une même famille ont été contaminés par le coronavirus lors d'une fête de mariage à la suite de contacts avec des ressortissants algériens en France. Progressivement, l'épidémie se propage pour toucher toutes les wilayas algériennes (**tableau 1**).

Des cas de Covid-19 sont ensuite détectés, il y avait 1 446 décès et 41 858 cas confirmés en Algérie au 24 août 2020.

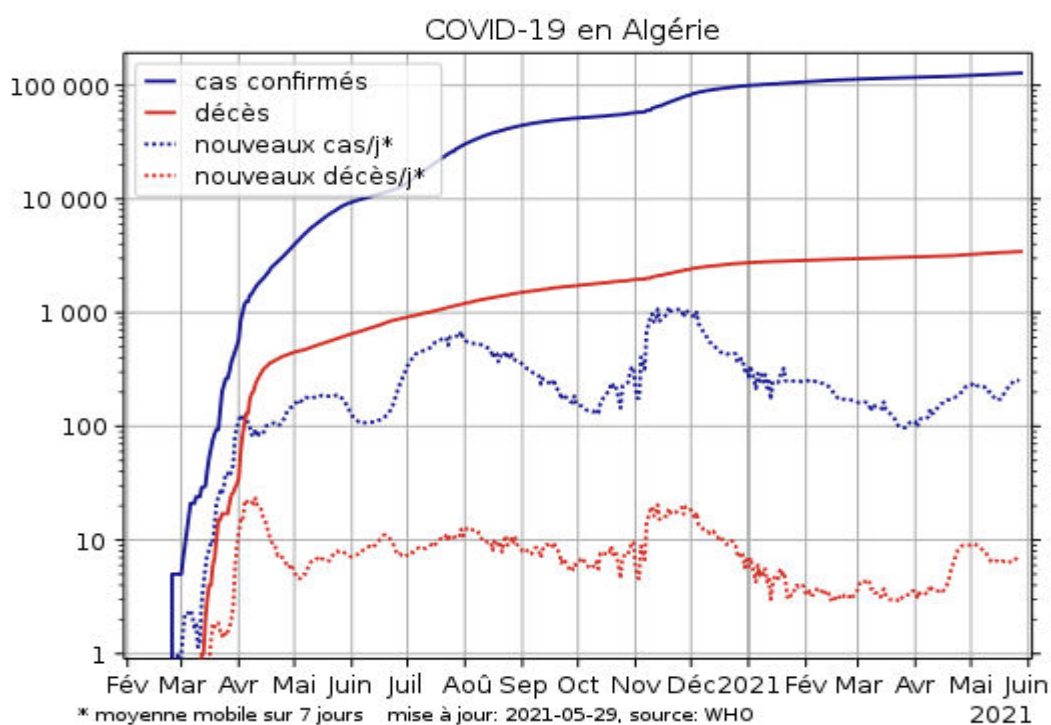


Figure 4: Evolution en temps réel du nombre de personnes contaminées par le Coronavirus en Algérie (février 2020/juin 2021) (APS, 2021).

Selon les données de l'OMS (AFRO/WHO, 2020b), les premiers 10 000 cas de COVID-19 en Algérie ont été atteints en 102 jours, alors qu'il a fallu 42 jours supplémentaires pour doubler ce nombre et atteindre les 20 000 cas et seulement 16 jours pour atteindre les 30 000 cas.

Le nombre de nouveaux cas le plus élevé notifié en une journée depuis le début de l'épidémie a été enregistré le 24 juillet 2020 avec 675 cas.

Après une baisse du nombre de nouveaux cas notifiés depuis le 29 juillet 2020, nous constatons une reprise de la tendance à la hausse des cas notifiés depuis le 04 Août 2020. Le 08 Août 2020, 538 nouveaux cas ont été notifiés.

Tableau 1: Distribution des cas Covid 19 positifs dans quelques wilayas algériennes (Mise à jour le 23 octobre 2020) (INSP, 2020).

Wilayas	Date du 1 ^{er} cas	Cas	décédés	rétablis
Alger	13 mars 2020	6 506	145	261
Blida	1 ^{er} mars 2020	4 435	131	133
Oran	21 mars 2020	4 248	22	234
Sétif	19 mars 2020	3 408	61	2
Mostaganem	23 mars 2020	795	4	60
Relizane	23 mars 2020	229	3	38
Tindouf	1 ^{er} mai 2020	205	1	0
Tamanrasset	13 avril 2020	202	4	0
Illizi	31 mars 2020	140	0	/
Saïda	10 avril 2020	72	0	/
Total sur 48 wilayas		55 630	1 897	38 788

Depuis le début de l'épidémie jusqu'au le 8 Août 2020, 4 wilayas enregistraient le plus grand nombre de cas confirmés (> 2 500 cas chacune) de Covid-19, ce sont : Alger, Sétif, Blida et Oran. A elle seule la wilaya d'Alger a totalisé le 8/8/2020, 10,4% (3 608 cas) de l'ensemble des cas de Covid-19 enregistrés à l'échelle nationale. Elle été suivie par Oran avec 2 690 cas (7,75%), puis Blida avec 2 686 cas (7,74 %) et Sétif avec 2 659 cas (soit 7,66 % de l'ensemble des cas).

Les wilayas qui ont enregistré le moins de cas depuis le début de l'épidémie étaient Illizi et Saida avec respectivement, 85 et 64 cas (**AFRO/WHO, 2020b**).

L'étude des cas de Covid-19 positifs et de décès par tranche d'âge a révélé les points suivants :

Jusqu'au le 8 Août 2020, les adultes jeunes (25 à 49 ans) sont la tranche d'âge la plus touchée avec 39,3% de l'ensemble des cas de Covid-19 enregistrés en Algérie depuis le début de l'épidémie (n=34 693). Suivis par la tranche d'âge des personnes âgées de 60 ans et plus avec 31% (10 741 cas). Cette tendance persiste depuis le début de l'épidémie

Les enfants de moins de 15 ans représentent 1,7% de l'ensemble des cas avec 591 cas enregistrés à ce jour (**AFRO/WHO, 2020b**).

En ce qui concerne les décès et selon les données publiées par l'Institut Pasteur le 21 mars 2020, l'âge moyen des 15 personnes décédées testées positives au Covid-19 en Algérie était de 64 ans. Le lendemain, le nombre des décès s'est passé à 17 personnes, la moyenne d'âge était augmentée à 67 ans. Les personnes décédées souffraient toutes de maladies chroniques.

Le 26 mars 2020, on comptait en Algérie 25 décès, cela représentait 6,81 décès pour cent cas. À titre de comparaison, cette valeur est de 4,02 en Chine, 10,19 en Italie et 5,73 en France (**INSP, 2020**).

II.2. Les mesures prises par l'état Algérien face à la Covid 19

D'après le « Global Health Security index » publié en 2019, notant les pays selon leur capacité à faire face aux crises sanitaires d'ampleur internationale, l'Algérie est considérée comme l'un des pays les « moins préparés » et arrive à la 173^e place du classement général qui compte 194 pays (**Anonyme 1, 2019**).

La revue *The Lancet* avait quant à elle publié le 20 février 2020 une étude qualifiant l'Algérie parmi les trois pays africains les plus à risque de voir surgir des cas d'infections au Covid-19 en compagnie de l'Afrique du Sud et de l'Égypte (**Klouche-Djedid et al., 2021**).

II.2.1. Mesures sanitaires

II.2.1.1. Limitation des rassemblements

Le 10 mars, le ministre de la Santé, Abderahmane Benbouzid, annonce les instructions du président de la République Abdelmadjid Tebboune, sur l'interdiction des rassemblements sportifs, culturels, politiques, salons et foires. Ainsi que, les matchs de football se dérouleront sans public.

Le président de la République Abdelmadjid Tebboune, dans l'après-midi du 12 mars 2020, a ordonné la fermeture de toutes les écoles (trois cycles d'enseignement : primaire, moyen et secondaire), les universités, les centres de formation professionnelle, ainsi que tous les établissements d'enseignement, à compter du 12 mars jusqu'à la fin des vacances du printemps le 5 avril, à l'exception des facultés où se déroulent des examens de rattrapages.

Le 17 mars 2020, le ministère des Affaires religieuses et des Wakfs, a ordonné, la fermeture de toutes les mosquées et les lieux de culte sur le territoire algérien et la suspension de toutes les prières collectives jusqu'à nouvel ordre. L'appel à la prière est cependant maintenu.

Le 19 mars, de nouvelles mesures sanitaires ont été prises par le président de la République, Abdelmadjid Tebboune, lors d'une réunion complémentaire à la séance de travail du 17 mars, a ordonné: la suspension de tous les moyens de transport, en commun publics et privés à l'intérieur des villes et inter-wilayas, ainsi que le trafic ferroviaire, la démobilitation de 50 % des employés avec maintien du salaire, la démobilitation des femmes travailleuses ayant des enfants en bas âge et la fermeture temporaire des Cafés et restaurants dans les grandes villes. Ces mesures ont été appliquées du 22 mars au 4 avril, prolongeables en fonction de la situation.

Le 30 mars, le ministère de l'Éducation nationale annonce la prolongation des vacances scolaires de printemps au 19 avril 2020.

Le 2 mai 2021, suspension de toutes les activités de l'Office national de la Culture et de l'Information (**AFRO/WHO, 2020 a et b**).

II.2.1.2. Restrictions de voyage

Le 3 février 2020, la compagnie aérienne nationale Air Algérie annonce la suspension de ses vols vers la Chine en raison de l'épidémie du Covid-19.

Le 9 mars, Air Algérie suspend temporairement ses vols à destination de Milan en Italie à partir du 10 mars.

Le 12 mars, l'Algérie et le Maroc conviennent de suspendre temporairement les vols **(AFRO/WHO, 2020 a et b)**.

Le 13 mars, Air Algérie a décidé de suspendre temporairement tous ses vols de et vers la France au départ des villes de Sétif, Batna, Tlemcen, El Oued, Biskra, Chlef, Béjaïa et Annaba et de les réduire au départ d'Alger, Oran et Constantine à partir du 14 mars au 4 avril 2020, et de suspendre tous ses vols de et vers l'Espagne à compter du 16 mars au 4 avril 2020.

Le 15 mars, le Premier ministre algérien, Abdelaziz Djerad, après concertation avec son homologue français Édouard Philippe, a ordonné la suspension temporaire à partir du 17 mars de toutes les liaisons aériennes et maritimes entre l'Algérie et la France.

Le 16 mars, l'Algérie suspend temporairement les dessertes aériennes de voyageurs à destination ou en provenance de Tunisie, Égypte, États arabes unis, Qatar et Jordanie, applicable à partir du 17 mars 2020.

Le 17 mars, le Premier ministre algérien, Abdelaziz Djerad et son homologue tunisien, Elyes Fakhfakh, ont convenu d'un commun accord de la fermeture de la frontière terrestre entre l'Algérie et la Tunisie. Le jour même, le président de la République, Abdelmadjid Tebboune, ordonne dans un discours à la nation la fermeture de toutes les frontières terrestres avec les pays voisins et la suspension immédiate de toutes les liaisons aériennes et maritimes de et vers l'Algérie.

II.2.1.3. Isolement des ressortissants algériens rapatriés

Afin d'endiguer la propagation du Covid-19 les autorités algériennes ont imposé depuis le 18 mars un isolement d'une durée de 14 jours aux ressortissants algériens rapatriés dans des centres de confinement avec prise en charge médicale. Quatre établissements du Groupe public Hôtellerie, tourisme et thermalisme (HHT) et plusieurs établissements hôteliers privés ont été mis à la disposition des autorités afin de pouvoir accueillir les 7 515 citoyens rapatriés **(AFRO/WHO, 2020 a et b)**.

II.2.1.4. Création d'une commission et d'un comité de suivi

Une commission nationale de veille et de suivi de l'évolution de l'épidémie du Covid-19 en Algérie, qui regroupe les représentants de plusieurs secteurs, notamment la Santé et la population, l'Industrie pharmaceutique et la Communication et un comité scientifique de suivi de l'évolution de la pandémie du Covid-19 sont créées le 21 mars 2020 en application de la décision du président de la République, Abdelmadjid Tebboune. La commission a pour mission de tenir l'opinion publique informée de la situation prévalant dans le pays, la publication des statistiques relatives à la contagion, ainsi que les mesures et précautions prises pour faire face à cette épidémie. Le comité est présidé par le ministre de la Santé, Abderrahmane Benbouzid et composé de dix autres experts dont des infectiologues et des épidémiologistes.

II.2.1.5. Confinement sanitaire

De nouvelles mesures restrictives ont été prises le 23 mars par le président de la République, elles prévoyaient entre autres de mettre la wilaya de Blida en confinement total, à domicile, pour une durée de dix jours, renouvelable, avec l'interdiction de circulation de et vers cette wilaya, un confinement partiel dans la wilaya d'Alger de 19 heures à 7 heures du matin avec interdiction de tout rassemblement de plus de deux personnes, la fermeture des salles de fêtes, de célébrations, de festivités familiales, des cafés, restaurants et magasins, à l'exception de ceux d'alimentation sur l'ensemble du territoire algérien, l'application de la distanciation physique dans tout établissement et lieu recevant le public et l'interdiction de circulation des taxis à travers tout le territoire national.

Le 27 mars, le Premier ministre, Abdelaziz Djerad, annonce, l'extension de la mesure de confinement partiel de 19 heures à 7 heures du matin à neuf autres wilayas à compter du 28 mars 2020, il s'agit des wilayas de Constantine, d'Oran, de Sétif, Tipaza, Tizi Ouzou, Batna, El Oued, Médéa et Boumerdès. Cette mesure a été étendue le 1^{er} avril à quatre nouvelles wilayas, la wilaya de Béjaïa, Aïn Defla, Mostaganem et Bordj Bou Arreridj, elle a pris effet le 2 avril.

Le 4 avril, le confinement partiel de 19 heures à 7 heures est étendu à toutes les wilayas d'Algérie, à l'exception de Blida qui reste soumise à un confinement total. Dans les wilayas d'Alger, Oran, Béjaïa, Sétif, Tizi Ouzou, Tipaza, Tlemcen, Aïn Defla et Médéa, les horaires

du confinement partiel ont été élargis de 15 heures à 7 heures du matin. La mesure entre en vigueur le 5 avril et s'applique jusqu'au 19 avril.

Le 18 avril, les services du Premier ministre ont annoncé dans un communiqué que le confinement est prolongé jusqu'au 29 avril. Le 23 avril, la veille du début du mois de ramadan, le Premier ministre Abdelaziz Djerad a annoncé, la levée du confinement total à Blida au profit d'un confinement partiel de 14 heures à 7 heures du matin et son allègement dans neuf autres wilayas dont Alger, de 17 heures (au lieu de 15 heures précédemment) à 7 heures du matin. Deux jours après, le gouvernement autorise la réouverture de certains commerces (AFRO/WHO, 2020 a et b).

Le 27 avril, les services du Premier ministre ont annoncé dans un communiqué que le confinement est prolongé jusqu'au 14 mai.

Le 12 mai, Abdelaziz Djerad, s'exprimant sur les ondes de Radio Oran régionale, annonce la prolongation du confinement de 15 jours à compter du 15 mai.

En novembre 2020 le gouvernement algérien décide de durcir les mesures de confinement dans la plus grande partie du pays en raison de la recrudescence des cas de contamination, avec un couvre-feu étendu de 19 heures à 4 heures (AFRO/WHO, 2020 a et b).

II.3. Stratégie de riposte du système de santé

II.3.1. Définition de la stratégie de riposte

La stratégie de réponse du système de santé à l'infection Covid-19 est déclinée selon différents niveaux d'alerte, correspondant à la présence ou non du virus sur le territoire national et à ses modalités de transmission.

La stratégie est définie en fonction de la cinétique épidémique. On distingue deux phases et quatre niveaux.

Le niveau 1 se caractérise par l'absence de cas d'infection au Covid-19 sur le territoire national. L'objectif est de renforcer la préparation à la survenue d'une épidémie au Covid-19, et de mettre en alerte le système sanitaire afin d'éviter la survenue de cas sur le territoire national.

Les trois axes clés de ce niveau sont le renforcement des points d'entrée, l'information et la sensibilisation.

Le niveau 2 se caractérise par l'apparition de cas importés sur le territoire national. Cela

peut être des cas isolés ou des foyers circonscrits. Il n'existe pas de circulation active du virus. L'objectif est de détecter précocement les cas pour éviter la transmission du virus à d'autres personnes et de contenir l'infection aux foyers identifiés afin de retarder la propagation du Covid-19.

Durant cette phase, les mesures de préparation seront mises en œuvre ou renforcées.

Les axes clés sont la détection précoce des cas et leur prise en charge selon un parcours de soins sécurisé, et la recherche des sujets contacts ou co-exposés pour éviter la propagation active du virus dans la population (**MSPRH, 2020**).

Le niveau 3 se caractérise par une transmission avérée du virus dans la population avec un nombre important de cas. L'objectif est de réduire au maximum les effets de l'épidémie.

Les interventions seront axées sur la prise en charge des cas avec deux niveaux :

- Une prise en charge en ambulatoire pour les cas bénins ;
- Une prise en charge hospitalière pour les cas sévères.
- Tout le système de santé (secteur public et privé) est mobilisé ainsi que l'ensemble des acteurs et des ressources. Tous les établissements de santé doivent pouvoir participer à la prise en charge des patients infectés par le Covid-19.
- ▮ La limitation des transports en commun, voire leur suspension le cas échéant, durant la période d'activité maximale du virus.
- La fermeture des établissements scolaires, des universités...
- Fermeture des lieux de loisirs, parcs, jardins publics, grand centres commerciaux
- ▮ La suspension ou le report des manifestations regroupant un grand nombre de personnes (salon, foire, congrès, manifestations sportives...).
- Le confinement à la maison dans les situations extrêmes.

Lors de cette phase, les personnes infectées par le coronavirus n'iront plus systématiquement à l'hôpital : les patients sans gravité (80% des cas selon les études internationales) resteront chez eux. « *Ce dispositif de maintien à domicile vise à ne pas saturer les capacités d'hospitalisation des établissements de santé et à permettre de réserver les ressources des*

établissements de santé aux cas les plus graves ». Un guide méthodologique destiné aux professionnels de santé déterminera les modalités d'application de cette mesure.

De même, les tests de diagnostic du Covid-19 ne seront plus forcément appliqués à tous les cas suspects.

Des actions doivent être menées en parallèle pour éviter les pénuries, l'augmentation des prix et la disponibilité des produits de première nécessité.

Le niveau 4 d'alerte épidémique, correspond au retour à la normale. L'objectif est d'évaluer les actions entreprises et les leçons apprises et réajuster la stratégie si nécessaire (**MSPRH, 2020**).

II.3.2. Prise en charge

II.3.2.1. Identification des structures et des intervenants

Le dispositif général de prise en charge d'un cas suspect d'infection Covid-19 s'appuie sur un certain nombre de structures et d'intervenants :

- Le médecin praticien qui suspecte un cas d'infection Covid-19. Celui-ci peut exercer soit dans une structure de santé, soit au niveau d'un point d'entrée aérien (aéroport), maritime (port) ou terrestre ;
- Services d'Epidémiologie et de Médecine Préventive (SEMEP) ;
- Les structures hospitalières et les Hôpitaux de Référence (HR) ;
- La Direction de la Santé et de la Population (DSP) ;
- L'Institut Pasteur d'Algérie (IPA) ;
- L'Institut National de Santé Publique (INSP) ;
- Pharmacie Centrale des Hôpitaux (PCH) ;
- Le Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière (DGPPS, DGSS, Pharmacie,..)
- Les secteurs hors santé impliqués dans la prise en charge des malades suspects d'infection Covid-19.

II.3.2.2. Missions des intervenants

- *LE PRATICIEN*

Il représente le premier maillon de la chaîne de soins. La suspicion d'infection Covid-19 débute à son niveau lors d'une consultation. Son rôle est majeur il doit :

1. Détecter toute suspicion d'infection Covid-19 sur la base d'un contexte clinique et épidémiologique en référence à la fiche relative à la définition du cas (**annexe 1**) ;
2. D'isoler le patient en attendant son transfert vers la structure hospitalière ;
3. D'informer immédiatement la DSP et l'hôpital d'une suspicion d'infection Covid-19 (**MSPRH, 2020**);
4. D'informer le SEMEP de l'EPSP sur le territoire duquel a été identifié le patient afin de mettre en œuvre la désinfection des locaux et les procédures de surveillance et d'investigation épidémiologique ;
5. D'appliquer les précautions standard d'hygiène et de rappeler à son entourage les règles d'hygiène de base des voies respiratoires ;
6. De déclarer le cas suspect selon la fiche de déclaration.

- *LE SEMEP*

Le SEMEP est un acteur essentiel dans le dispositif de surveillance et d'alerte. Le SEMEP de l'EPH a pour mission de :

1. Vérifier et compléter les supports de notification ;
2. Transmettre les supports de notification à la DSP ;
3. Assurer le suivi des patients hospitalisés
4. Mettre en place les procédures de désinfection dans les structures où a séjourné le patient.
5. Le SEMEP de l'EPSP a pour mission de :
6. Surveiller et suivre la situation épidémiologique ;
7. Identifier et rechercher des sujets contacts ;
8. Assurer le suivi des sujets contacts ;

- *LA DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULATION (DSP)*

Une cellule dénommée « *Cellule de crise* » coordonnée par un point focal doit être mise en place au niveau de la DSP.

La composition exacte de cette cellule est laissée à l'appréciation des dirigeants locaux. Néanmoins, celle-ci devra comprendre parmi ses effectifs :

1. Le Directeur de la Santé et de la Population ;
2. Le point focal de la DSP ;
3. Le médecin ou les médecins des SEMEP des EPSP de la wilaya ;
4. Un représentant des médecins (**MSPRH, 2020**). ;
5. Un infectiologue et/ou un réanimateur et/ou pneumophtisiologue et/ou un hygiéniste.

Cette cellule de crise a deux missions principales selon la situation en Algérie :

a- *Phase de préparation :*

La « Cellule de crise » est une cellule de préparation, de veille et d'alerte. Elle est chargée :

- de préparer, de mettre en œuvre, contrôler, de superviser le dispositif pour être prêt à l'apparition éventuelle d'un premier cas ;
- d'organiser des exercices de simulation (**MSPRH, 2020**).

b- *Phase de riposte :*

La « Cellule de crise » joue, en plus, un rôle de coordination et de centralisation des informations relatives aux patients suspects ou confirmés d'infection Covid-19.

Elle est alors chargée de :

- Coordonner entre les différents intervenants, le transport du patient vers l'hôpital de la région correspondante ;
- Transmettre, au niveau central, toutes les informations relatives à un patient suspect d'infection Covid-19 ;
- Suivre l'évolution du cas suspect ;
- Coordonner, au niveau de sa wilaya, le suivi des sujets contacts.

- *LES STRUCTURES HOSPITALIERES*

Le dispositif mis en place pour les gripes compliquées est activé et concerne essentiellement les services de réanimation. Toutes les structures hospitalières sont mises en état d'alerte pour la prise en charge des cas suspects et des sujets contacts.

En fonction de l'évolution de la situation, les Hôpitaux de Référence, désignés pour la prise en charge des cas suspects COVID-19, pourront être activés et jouer un rôle plus ou moins important.

Les huit Hôpitaux de Référence ont été identifiés pour couvrir tout le territoire national selon la répartition donnée dans **le tableau 2** ci-dessous (**MSPRH, 2020**) :

Tableau 2 : Les Hôpitaux de Référence répartis sur le territoire national (**MSPRH, 2020**).

Hôpital de Référence	Wilayas Rattachées
EHS El Hadi Flici	Alger - Tizi Ouzou - Boumerdes - Blida - Bouira - Médéa- Aïn Défla - Tipaza - Chlef -Djelfa
CHU Annaba	Annaba - Guelma - El Tarf - Souk Ahras - Tébessa - Skikda
CHU Constantine	Constantine - Mila - Batna - Oum El Bouagui - Khenchela - Jijel
CHU Sétif	Sétif- M'Sila - Bordj Bou Arreridj - Bejaïa - Biskra
CHU Oran	Oran - Tlemcen - AïnTemouchent - Mostaganem - Sidi Bel Abbès - Mascara -El Bayadh - Relizane -Tissemsilt - Saida - Tiaret - Naâma
EPH Adrar	Adrar - Béchar - Tindouf
EPH Tamanrasset	Tamanrasset - Illizi
EPH Ghardaïa	Ghardaïa - Laghouat - Ouargla - El Oued

CONCLUSION

Conclusion

La Covid-19 est un virus responsable d'un syndrome respiratoire qui se complique dans la majorité des cas à une détresse respiratoire chez les malades âgés et les cas qui présentent une pathologie chronique.

A fin de mieux caractériser la susceptibilité des habitants de la wilaya de Mostaganem au virus de Covid-19, nous avons réalisé une première enquête épidémiologique descriptive sur le terrain. La population de la région d'Ain Tedeles regroupant les deux dairas d'Ain Tedeles et de Kheir Eddine et qui s'est rendue à l'EPH d'Ain Tedeles pour le diagnostic du virus dans le service Covid-19, a été prise comme échantillon représentatif ; reflétant les caractéristiques de la population mostaganémoise. L'étude a concerné tous les cas enregistrés du mois de Mars 2020 au même mois de l'année 2021.

Au total l'EPH d'Ain Tedeles a enregistré 1095 cas suspects qui ont bénéficié d'un prélèvement naso-pharyngé pour l'analyse RT-PCR, dont 926 ont été hospitalisés dans le service Covid-19 et 667 cas étaient confirmés positifs par PCR. Le service a connu 56 cas de décès dont 29 cas PCR positifs.

L'analyse des données collectées a révélé :

- Durant l'épidémie de la COVID 19, nous avons enregistré deux pics épidémiques dont le premier pic a été signalé dans le mois d'Août 2020 et le deuxième pic a été enregistré durant le mois de Décembre 2020.
- La commune qui a été la plus touchée par la Covid-19 c'est la commune d'Ain Tedeles,
- Le sexe le plus affecté par le virus était le sexe masculin avec une proportion de 57%.
- La tranche d'âge la plus contaminée était celle de 50-65 ans.
- Les malades avec un antécédent chronique étaient les premières victimes du virus avec un taux de 61%.
- La commune Sidi-Bellatar a enregistré un taux de mortalité le plus élevé par la Covid-19 (CFR apparent de 22.22%).
- Une fréquence de mortalité élevée de 62% chez le sexe masculin comparée au sexe

féminin.

- Aucun décès n'avait un âge inférieur ou égal à 50 ans.
- Le nombre de décès le plus élevé a été enregistré durant le mois d'Août 2020 et a été estimé à 12 cas.
- Avec un taux de mortalité élevé, les personnes âgées étaient les plus vulnérables, plus particulièrement celles appartenant à la tranche d'âge [65-80 ans] où 17 cas ont été enregistrés.
- L'hypertension artérielle HTA et le diabète sucré sont les maladies chroniques à comorbidité avérée (66%). Toutefois, les cas de malades rétablis étaient nombreux et estimés à 96%,

L'adoption systématique des gestes barrières par la population de la région et le respect du couvre-feu dicté par les autorités municipales restent les seules armes efficaces pour sauver sa vie et la vie d'autres.

Références bibliographiques

1. AFRO/WHO (2020a). RAPPORT DE SITUATION SUR L'ÉPIDÉMIE DU COVID-19 en Algérie N° 124. https://www.afro.who.int/sites/default/files/2020-07/Sitrep%20124_23072020..pdf
2. AFRO/WHO (2020b). RAPPORT DE SITUATION SUR L'ÉPIDÉMIE DU COVID-19 en Algérie N° 140. https://www.afro.who.int/sites/default/files/2020-08/Sitrep%20140_08082020.pdf
3. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. *Lancet* 2020; 395(10228): 931–4.
4. Anonyme 1 (2019). <https://www.ghsindex.org/https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
5. Anonyme 2 (2020). <https://www.populationdata.net/pays/algerie/divisions>
6. Anonyme 3 (2021). <https://fr.statista.com/statistiques/1104103/victimes-coronavirus-age-france/>
7. ANSM (2020). <https://ansm.sante.fr/actualites/publication-dune-vaste-etude-realisee-sur-66-millions-de-personnes-sur-les-facteurs-de-risque-associes-a-lhospitalisation-et-au-deces-pour-covid-19>.
8. APS (2020). Algerian Press Service. <http://www.aps.dz/regions/106665-covid-19-2500-tests-de-depistage-par-jour-a-travers-le-territoire-national> (Accessed on August 26th, 2020).
9. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20-28 January 2020. *Euro Surveill* 2020;25(5).
10. Brahim G, Larinouna A, et al. Etude épidémiologiques des patients atteints de Covid-19 reçu au CHU Béni-Messous du 11 Mars -30 Avril 2020 : Résultats préliminaires. *Revue Algérienne d'allergologie et d'immunologie clinique*. N°05 : Mai 2020 / ISSN: 2543-3555
11. Bernard P.M., Lapointe C., 2003, *Mesures statistiques en épidémiologie*, Québec, Presses de l'Université du Québec.

12. INSP (2020). Institut National de Santé Publique. COVID-19 en Algérie., Bulletin épidémiologique. <http://www.insp.dz/index.php/news/coronavirus.html> (consulté le 26 Août, 2020).
13. INSPQ (2020). Centre d'expertise et de référence en santé publique québécois. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/age-sexe>
14. Jia HP, Look DC, Shi L et al. ACE2 receptor expression and severe acute respiratory syndrome coronavirus infection depend on differentiation of human airway epithelia. *J Virol.* 2005;79(23):14614-21.
15. Joffé G. (2020) COVID-19 and North Africa, *The Journal of North African Studies*, 25:4, 515-522, DOI: [10.1080/13629387.2020.1757334](https://doi.org/10.1080/13629387.2020.1757334)
16. Klouche-Djedid, S. N., Shah, J., Khodor, M., Kacimi, S. E. O., Islam, S. M. S., & Aiash, H. (2021). Algeria's response to COVID-19: an ongoing journey. *The Lancet Respiratory Medicine*, 9(5), 449.
17. Lescure FX, Bouadma L, Nguyen D et al. Clinical and virological data of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series. *Lancet Infect Dis.* 2020; S1473309920302000
18. Lounis M. A Descriptive Study of the Current Situation of COVID-19 in Algeria. *Electron J Gen Med.* 2020;17(6):em253. <https://doi.org/10.29333/ejgm/8287>. <https://doi.org/1030935/ejmets/8012>
19. MSPRH : Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière (2021). <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/> ou / <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/tag/Minist%C3%A8re%20de%20la%20Sant%C3%A9>.
20. Muniz-Rodriguez K, Chowell G, Cheung CH, Jia D, Lai PY, Lee Y, Liu M, Ofori SK, Roosa K M, Simonsen L, Viboud C, Fung ICH. Doubling Time of the COVID-19 Epidemic by Province, China. *Emerging Infectious Diseases.* 2020; 26 (8): 1912-1914. doi: <https://doi.org/10.3201/eid2608.200219>
21. Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int J Infect Dis.* 2020; 93: 284-286. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.060>

22. Llitjos JF, Leclerc M, Chochois C, et al. High incidence of venous thromboembolic events in anticoagulated severe COVID-19 patients. *J Thromb Haemost* 2020.
23. MSPRH : Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière (2020). Plan de préparation et de riposte à la menace de l'infection coronavirus COVID-19. <http://www.sante.gov.dz/images/Prevention/cornavirus/Plan-de-prparation.pdf>
24. Midoun N. (2020). Bulletin d'information au cœur de la pandémie de l'infection au virus SARS Cov 2. Faculté de médecine d'Oran, Bulletin mensuel, numéro 4.
25. OMS (2020). Organisation mondiale de la Santé. Lignes directrices internationales pour la certification et la classification (codage) des décès dus à la COVID-19. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/classifications/icd/Guidelines_Cause_of_Death_COVID-19-20200423_FR.pdf?ua=1
26. Radwan GN. Epidemiology of SARS-CoV-2 in Egypt. *East Mediterr Health J.* 2020; 26(7):768–773. <https://doi.org/10.26719/emhj.20.084>
27. Stringhini S, Wisniak A, Piumatti G, Azman AS, Lauer SA, Baysson H, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. *Lancet.* 2020. doi:10.1016/S01406736(20)31304-0.
28. Udugama B, Kadhiresan P, Kozłowski HN, Malekjahani A, Osborne M, Li VYC, et al. Diagnosing COVID-19: The Disease and Tools for Detection. *ACS Nano.* 28 avr 2020;14(4):3822-35.
29. Zhang L, Shen FM, Chen F, Lin Z. Origin and evolution of the 2019 novel coronavirus. *Clin Infect Dis.* 2020;ciaa112.
30. Zhao XY, Xu XX, Yin HS, Hu QM, Xiong T, Tang YY, Yang AY, Yu BP, and Huang ZP. Clinical characteristics of patients with 2019 coronavirus disease in a non-Wuhan area of Hubei Province, China: a retrospective study. *BMC Infectious Diseases.* (2020) 20:311. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05010-w>

ANNEXE 1

Questionnaire

I/Identification de patient :

-Nom :

-Prénom :

-Sexe : Féminin

Masculin

-Age :

-Adresse :

II/Information cliniques:

-Date du début des symptômes/ / / /

-Voyage récent (<=14 jours) : Oui Non

1.Symptômes à admission :

Fièvre

Toux

Dyspnée

Céphalées

Asthénie

Douleurs musculaire

Diarrhée

Douleur abdominale

Autre :.....

2. Antécédents et comorbidités : Non Oui Inconnu

-Si oui à préciser :

1.grossesse trimestre

2.maladies cardiovasculaires

3.HTA

4.Diabète

5.Maladie chronique des poumons

6.Autre

Préciser :.....

3.Hospitalisation :

-Hospitalisé : Oui Non

Service d'hospitalisation : ...

Date d'hospitalisation : / / / /

Patient intubé : Non Oui

Prélèvement : Oui Non

-Si oui ,type de prélèvement :

1.Nasal

2.Pharyngé

3.Naso-pharyngé

4.Lavage broncho-alvéolaire

5.Autres

-Date du prélèvement / / / /

-Date d'envoi au laboratoire / / / /

-TDM thoracique : Oui Non

-Si oui, images scénographiques : Oui Non

III/Notion d'exposition

Contact étroit avec un cas : Oui Non

-Si oui, avec un cas : Suspect Confirmé Probable

-Le lieu de contact (précisez) :.....

IV/Résultat du laboratoire :

-Résultat de prélèvement : Positif Négatif non concluant encours

-Date de réception des résultats : / / / /

-Date d'édition des résultats : / / / /

V/Évaluation clinique :

-Évaluation : en cours Guérison Décès

Date de décès ou de sortie de l'hôpital