

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة 8 ماي 1945 قالمة
Université 8 Mai 1945 Guelma
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Biologiques
Spécialité/Option : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Thème :

Etude bibliographique du Covid-19 en Europe

Présenté par :

- Ayadi Marwa
- Nasri Sarra

Devant le jury composé de :

Président :	Mr.GUEROUI Yassine	M.C.A	Université 08 Mai 1945Guelma
Examineur :	Mr.BOUDEN Ismail	M.C.B	Université 08 Mai 1945Guelma
Encadreur :	Mr.GUETTAF Mohammed	M.C.A	Université 08 Mai 1945Guelma

Septembre 2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

REMERCIEMENTS



Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant, miséricordieux et clément qui nous a donné la patience et la force d'accomplir ce modeste travail.

Nos vifs remerciements vont à nos honorables membres du jury :

Monsieur GUEROUI Yassine : président du jury

Monsieur Bouden Ismail : examinateur

Pour l'intérêt qu'ils ont inné à notre recherche en acceptant de procéder à l'examen de notre travail et de l'enrichir par leurs valeureuses suggestions et observations.

Nous exprimons notre reconnaissance à notre encadreur Monsieur : GUETTAF Mohamed en le remercions vivement pour ses précieux conseils et orientations qu'il nous a donnés durant toute le période de travail.

Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui nous ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.



Dédicaces

Nous dédions ce modeste travail :

A nos chers parents aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de nous combler nous prions dieu le tout puissant pour qu'il leur procure une longue vie pleine de bonheur et de bonne santé.

A tous nos proches, à toutes nos amies et à tous ceux qui nous ont aidé de près ou de loin à réaliser ce modeste travail.

Sarra et Marwa



Résumé

Dans cette étude, qui s'inscrit dans le cadre du projet de fin d'études universitaires, nous avons abordé le phénomène de l'épidémie mondiale, qui a été provoqué par l'une des souches de coronavirus les plus menaçantes «Covid-19» qui a provoqué une grande panique et terreur à l'échelle mondiale, et notamment en Europe là où elle avait vraiment d'impact significatif en raison du nombre élevé de cas de décès. Nous avons commencé notre étude en donnant un aperçu de la structure et des formes du virus mortel, le lieu et la date de son émergence, les causes et les moyens de sa propagation jusqu'à ce qu'il atteigne le vieux continent européen, où il a eu la plus grande part des décès. Grâce à notre analyse des chiffres et des données obtenues au niveau des cinq pays les plus vulnérables à l'épidémie, il a été constaté que les chiffres n'étaient stables dans aucun des pays, mais étaient plutôt complètement différents. Mais ce qui était sûr, c'est que les chiffres étaient les plus élevés au monde, ce qui a conduit à la paralysie de la plupart des secteurs vitaux comme l'économie et les activités vitales quotidiennes, qu'elles soient liées à l'aspect culturel, touristique ou sportif, nous avons présenté également quelques grands laboratoires mondiaux tels que :

GAMELEYA-ASTRAZENECA-OXFORD-JONSON&JONSON-BIONTECH-SINOPHARM-MODERNA-NOVA-NORDISK... ; Qui ont pu arriver après une année de recherche, à produire des vaccins anti-covid allant de 60% à 95% de réussite, mais reste toujours le meilleur remède qui est la prévention et le respect strict de ses consignes ; à savoir : le lavage fréquent des mains, le port de la bavette et la distanciation sociale.

Mots clés : Corona, Europe, Covid-19, vaccin, pandémie, virus

Abstract

In this study, which is part of the end of university studies project, we tackled the phenomenon of the global epidemic, which was caused by one of the most threatening strains of coronavirus «Covid-19» which caused a great panic and terror on a world scale, and in particular in Europe where it had really significant impact because of the high number of cases of death. We began our study by giving an overview of the structure and forms of the deadly virus, the place and date of its emergence, the causes and means of its spread until it reached the old European continent, where he had the largest share of deaths. Through our analysis of the figures and data obtained at the level of the five countries most vulnerable to the epidemic, it was found that the figures were not stable in any of the countries, but were rather completely different. But what was certain was that the numbers were the highest in the world, which led to the paralysis of most vital sectors like the economy and daily vital activities, whether related to the cultural, tourist or sporting aspect, We also presented some large world laboratories such as:

GAMELEYA-ASTRAZENECA-OXFORD-JONSON & JONSON-BIONTECH-SINOPHARM-MODERNA-NOVA-NORDISK...; Who have managed, after a year of research, to produce anti-covid vaccines ranging from 60% to 95% success, but still remains the best remedy which is prevention and strict compliance with its instructions; namely: frequent hand washing, wearing of bibs and social distancing.

Keywords: Corona, Europe, Covid-19, vaccine, pandemic, virus

ملخص

في هذه الدراسة التي تعد جزءاً من مشروع نهاية الدراسات الجامعية، تناولنا ظاهرة الوباء العالمي الذي تسبب فيه أحد أخطر سلالات فيروس كورونا وهو «كوفيد-19»، الذي تسبب في حالة من الذعر والرعب في العالم. على نطاق واسع، لا سيما في أوروبا حيث كان له تأثير كبير بسبب ارتفاع عدد حالات الوفاة. بدأنا دراستنا بإعطاء لمحة عامة عن هيكل وأشكال الفيروس القاتل، مكان وتاريخ ظهوره، أسباب ووسائل انتشاره حتى وصل إلى أقدم القارات أوروبا، حيث كان له النصيب الأكبر من الوفيات. من خلال تحليلنا للأرقام والبيانات التي تم الحصول عليها على مستوى البلدان الخمسة الأكثر عرضة للوباء، تبين أن الأرقام لم تكن مستقرة في أي من البلدان، بل كانت مختلفة تمامًا. ولكن الذي كان مؤكدًا أن الأرقام كانت الأعلى في العالم، مما أدى إلى شل معظم القطاعات الحيوية مثل الاقتصاد والأنشطة الحيوية اليومية، سواء كانت تتعلق بالجانب الثقافي أو السياحي أو الرياضي. وقدمنا أيضًا بعض المختبرات العالمية الكبيرة مثل:

GAMELEYA-ASTRAZENECA-OXFORD-JONSON & JONSON-BIONTECH-SINOPHARM-MODERNA-NOVA-NORDISK...

؛ الذين تمكنوا، بعد عام من البحث، من إنتاج لقاحات مضادة للفيروس تتراوح بين 60% و95%، ولكن يبقى أفضل علاج وهو الوقاية والالتزام بالصارم بتعليماتها، وهي: كثرة غسل اليدين وارتداء الكمامات والتباعد الاجتماعي.

الكلمات المفتاحية: كورونا، أوروبا، كوفيد-19، لقاح، جائحة، وفيروس.

Tableau de matières

Remerciement

Dédicace

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des Figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction 1

Chapitre I : Recherches Bibliographiques

I.1. Généralité sur virus : 3

I.1.1. Historique : 3

I. 1.2. Définition du virus : 4

I.1.3. Structure d'un virus : 4

1.1.3.1. Génome : 5

1.1.3. 2. Capside : 6

1.1.3.3. Enveloppe : 7

1.1.3.4. Autres composants : 8

I.1.4.1. Nomenclature des virus à ADN : 9

I.1.4.2. Nomenclature des virus à ARN : 9

I.1.5. Multiplication des virus : 9

I.2. L'historique et l'apparition du covid-19 pour la première fois : 10

I.3. Souche covid-19 : 11

I.3.1. Définition du covid-19: 11

I.3.2. Ultra-structure du covid-19 : 12

I.3.3. Effet du covid-19 sur le corps humain : 13

I.3.4. Symptômes : 15

I.3.5. Diagnostiques : 16

I.3.6. Période d'incubation : 17

I.3.7. Contagiosité et personnes guéries : 18

I.3.8. Prévention : 18

Chapitre II : Bilans et Données Statistiques en Europe

II.1. La première apparition et évolution du covid-19 en Europe :	20
II.2. Les pays les plus vulnérables sont :	20
II.2.1. Italie :	20
II.2.2. France :	22
II.2.3. Angleterre :	23
II.2.4. Espagne :	25
II.2.5. Allemagne :	26

Chapitre III : Remèdes et solutions

III.1. Les vaccins et vaccinations :	28
III.2. Le rôle de la vaccination dans la prévention du covid-19 :	28
III.2.1. Les vaccins chinois :	29
III.2.2. Le vaccin Spoutnik V :	29
III.2.3. Le vaccin de Johnson & Johnson :	30
III.2.4. Le vaccin Novavax:	31
III.2.5. Le vaccin Pfizer/BioNtech :	31
III.2.6. Le vaccin AstraZeneca :	32
III.2.7. Le vaccin Moderna :	33
Conclusion	35
Références Bibliographiques	36

Annexes

Liste des Figures

Fig. 1. Structure moléculaire d'un virus.	4
Fig. 2. Différents types du génome.	5
Fig. 3. structure des génomes viraux à ADN	5
Fig. 4. Structures des génomes viraux à ARN	6
Fig. 5. Différents types de capside.	7
Fig. 6. Structure d'un virus nu et d'un virus enveloppé	7
Fig. 7. Cycle de reproduction du virus.	10
Fig. 8. Aspect d'un coronavirus en microscopie électronique.	12
Fig. 9. Structure schématique du coronavirus.	12
Fig. 10. Le cycle de virus corona dans la cellule.	15
Fig. 11. Les symptômes de corona-virus.....	16
Fig. 12. Test PCR du covid-19.....	17
Fig. 13. Période d'incubation.	17
Fig. 14. Méthodes de prévention contre covid-19.....	19
Fig. 15. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars 2020 - fev 2021) en Italie (Annexe 1).....	21
Fig. 16. Evolution temporelle des décès par covid-19 durant l'année (mars 2020- fev 2021) en Italie (Annexe 1).	21
Fig. 17. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en France (Annexe 2).....	22
Fig. 18. Evolution temporelle des décès par covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en France (Annexe 2).	23
Fig. 19. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Angleterre (Annexe 3).....	24
Fig. 20. Evolution temporelle des décès de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Angleterre (Annexe 3).	24
Fig. 21. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Espagne (Annexe 4).	25
Fig. 22. Evolution temporelle des décès de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Espagne (Annexe 4).....	26
Fig. 23. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Allemagne (Annexe 5).	27

Fig. 24. Evolution temporelle des décès de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Allemagne (Annexe 5).....	27
Fig. 25. [Vaccin Sinovac.....	29
Fig. 26. Vaccine Sputnik-V.....	30
Fig. 27. Vaccin Johnson & Johnson.....	30
Fig. 28. [Vaccin Novavax.....	31
Fig. 29 : Vaccin Pfize/BioNtech.	32
Fig. 30. Vaccin AstreaZeneca.	32
Fig. 31. Vaccin Moderna.....	33

Liste des tableaux

Tableau. 1. Nomenclature des virus à ADN.....	9
Tableau. 2. Nomenclature des virus à ARN.....	9
Tableau. 3. Tableau nominatif des vaccins	34

Liste des abréviations

ACE.2 : enzyme de conversion de l'angiotensine 2.

ADN : acide désoxyribonucléique.

ARN : acide ribonucléique.

ARNm : acide ribonucléique messenger.

ARNt: acide ribonucléique de transfert.

BMC : biologie moléculaire cellulaire.

BUN : blood urea nitrogen.

CBC: complete blood cont.

COVID-19: corona-virus-disease.2019.

D.S: double strand

E : enveloppe.

MERS : syndrome respiratoire du Moyen-Orient.

NC : nucléocapside.

NIPAH : infection à virus Nipah.

O.R.F: open reading frame.

OMS : organisation mondiale de la santé.

PCR : polymerase chain reaction, où : polymérisation en chaîne.

S : spicule.

S.S: single strand.

SARS-COV2: severe acute respiratory syndrome corona-virus 2, ou: coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère.

SRAS : syndrome respiratoire aigu sévère.

VHC : virus hépatite c.

VMT : virus mosaïque du tabac.

Introduction

Introduction

Depuis les temps, les virus, les microbes et les bactéries existent dans la nature, leur réveil n'est provoqué que par la malpropreté, le manque d'hygiène et l'accumulation de la pollution durant plusieurs années.

Ces êtres microscopiques sont transmis à l'être humain par l'intermédiaire des insectes ou des animaux sauvages et domestiques nous citons à titre d'exemple, la variole, la rage, la malaria, la diphtérie, la gale..., qui ont fait des milliers de morts à travers le monde.

Cependant, l'homme avec ses recherches approfondies a pu dominer ces maladies ravageuses, en produisant les médicaments antibiotiques et les vaccins nécessaires.

Ces dernières décennies nous avons constaté la révélation de plusieurs nouvelles maladies très contagieuses tels que : le SARS (influenza-aviaire), porciaire et récemment vers la fin de l'année 2019, le «covid-19» qui a été découvert à «wuhan» (chine) par un dentiste chinois.

Ce virus coriace qui se propage rapidement a pu faire des milliers de morts à travers le monde, malgré le protocole de santé proposé par les savants à savoir la prévention : en exigeant obligatoirement le port des bavettes, l'hygiène en se lavant les mains fréquemment et en utilisant les produits désinfectants.

A travers cette modeste étude, nous voudrions faire la lumière sur les ravages et les destructions causées par ce virus dévastateur dans les pays d'Europe, et en particulier nous avons choisi cinq pays, qui étaient les plus vulnérables, car les taux de mortalité ont dépassé toutes les attentes, à savoir la France, l'Italie, l'Angleterre, l'Espagne et l'Allemagne.

À cet effet, une analyse des données a été faite de manière scientifique et logique, alors que nous avons exploré les raisons qui peuvent être directement ou indirectement liées à l'inflation du nombre de décès causés par le virus, malgré le fait que ces pays sont considérés parmi les plus modernisés du monde qui ont un système de santé très développé.

Le manuscrit est hiérarchisé en trois chapitres, dont le premier se focalise sur la recherche bibliographique portant principalement sur la structure et des différentes formes du virus ainsi que la date et du lieu de sa première apparition.

Le deuxième chapitre a été consacré à présenter les pourcentages de cas confirmés, de cas de guérison et de taux de mortalité dans les pays susmentionnés, sous forme de tableaux et de graphiques avec des explications et des analyses des causes directes et indirectes du phénomène.

Dans le troisième chapitre, nous avons présenté quelques grands laboratoires mondiaux tels que : GAMELEYA –ASTRAZNZCA - OXFORD - JONSON & JONSON-BIONTECH- SINOPHARM - MODERNA - NOVA - NORDISK...; qui ont pu arriver après une année de recherche, à produire des vaccins anti-covid allant de 60% à 95% de réussite, mais reste toujours le meilleur remède qui est la prévention et le respect strict de ses consignes à savoir : le lavage fréquent des mains, le port de la bavette et la distanciation sociale, et pour terminer on a fini par une petite conclusion.

Chapitre I :
Recherches Bibliographiques

I.1. Généralité sur virus :

I.1.1. Historique :

ADOLF (1843-1942) avait décrit en 1884 une maladie des plants de tabac. Il se rend compte qu'elle est infectieuse. L'expérience indiqua l'implication d'un agent ultra filtrable plus minime que les bactéries, que DIMITRI IVANOVSKI fut la transmission de la mosaïque des plantes à partir de filtrats des plantes en 1892. Ce n'est qu'en 1898 que BEIJERIUK (1852-1931) comprendra les conséquences de cette observation et la nomma « contagium-vivum-fluidum ».

En 1935, WENDEU a pu cristalliser le virus du chimique en décrivant une structure alliant l'acide ribonucléique et les protéines. L'agent de la fièvre jaune (virus humain) a été identifié en 1901. Le sarcome du poulet dû à un virus fut découvert en 1911 qu'on appela « Le Sarcome de Rous ». Les recherches sur ce virus mènent en 1976 à découvrir les oncogènes dans ce virus et dans les cellules.

Ce n'est qu'en 1934, que Max Schlesinger a pu décrire que les bactériophages se constituent d'acide désoxyribonucléiques et de protéines à part égale. En 1950, David Baltimore et Temin Honard décrivent l'existence de la transcriptase inverse c'est à dire la transcription de l'ARN en ADN. En 1985, la technique de la réaction de la polymérase en chaîne (PCR) a révolutionné le diagnostic viral.

A notre époque on continue à découvrir de nouveaux virus tels que :

Hépatite C en 1989.

Nipah (Infection respiratoires du porc et encéphalopathie chez l'homme) en 1999.

Métapneumovirus en 2001.

Le SARS en 2003.

Le MERS en 2012. [1]

Et en 2019 on décrit le covid-19 qui est né en Wuhan (République Chine Populaire).

I. 1.2. Définition du virus :

Le virus est un agent infectieux et qui possède les propriétés citées -ci-dessous :

- Il est constitué de protéines virales et d'un acide nucléique porteur de l'information génétique soit ADN ou ARN.

- Sa multiplication se produit obligatoirement en intracellulaire, car il est incapable de produire de l'énergie ou de synthétiser des protéines par ses propres moyens.

- Sa multiplication virale se produit en élaboration des différents constituants viraux avec celle de la cellule infectée et après assemblage il forme ainsi un virus complet qui réalise le programme génétique se trouvant dans le patrimoine du virus. (Fritz H.KAYSE R et al,2016).

I.1.3. Structure d'un virus :

La formation biochimique du virus se compose de protéine, d'acide nucléaire et d'hydrate de carbone. Cette formation du virus suite des plans de construction simple et se développe au cours de l'évolution. (Fritz H.KAYSE R et al,2016).

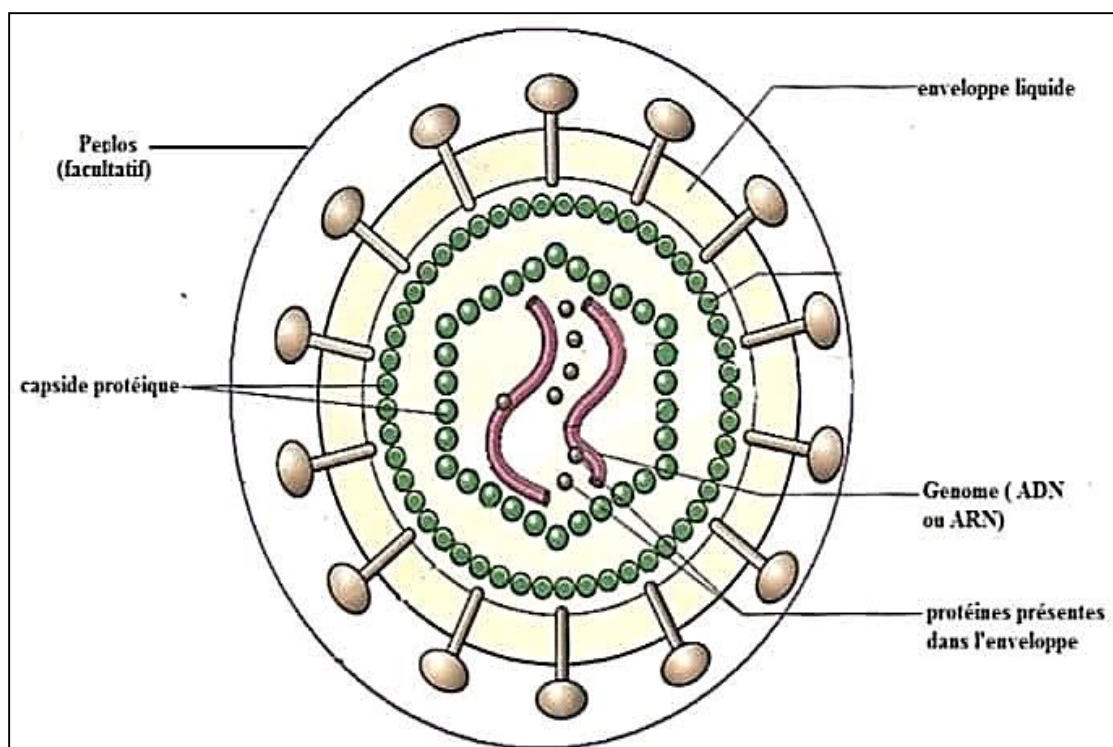


Fig. 1. : Structure moléculaire d'un virus. (Fritz H.KAYSE R et al,2016)

1.1.3.1. Génome :

Il existe des virus à ADN et de virus à ARN.

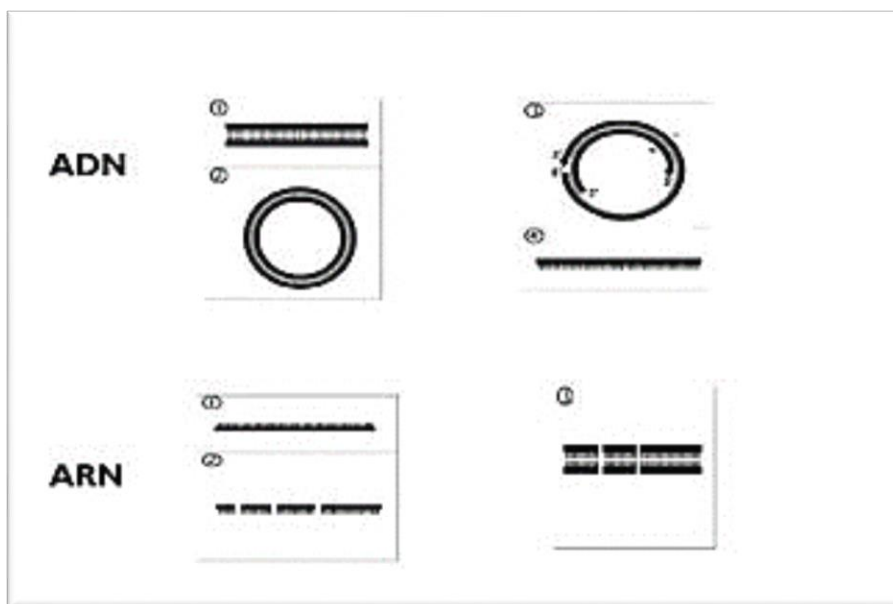


Fig. 2. : Différents types du génome. (Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

➤ Les virus à ADN comprennent une quantité considérable d'information génétique et sont généralement à double strand (D.S) à extrémité définie ou sous-forme circulaire.

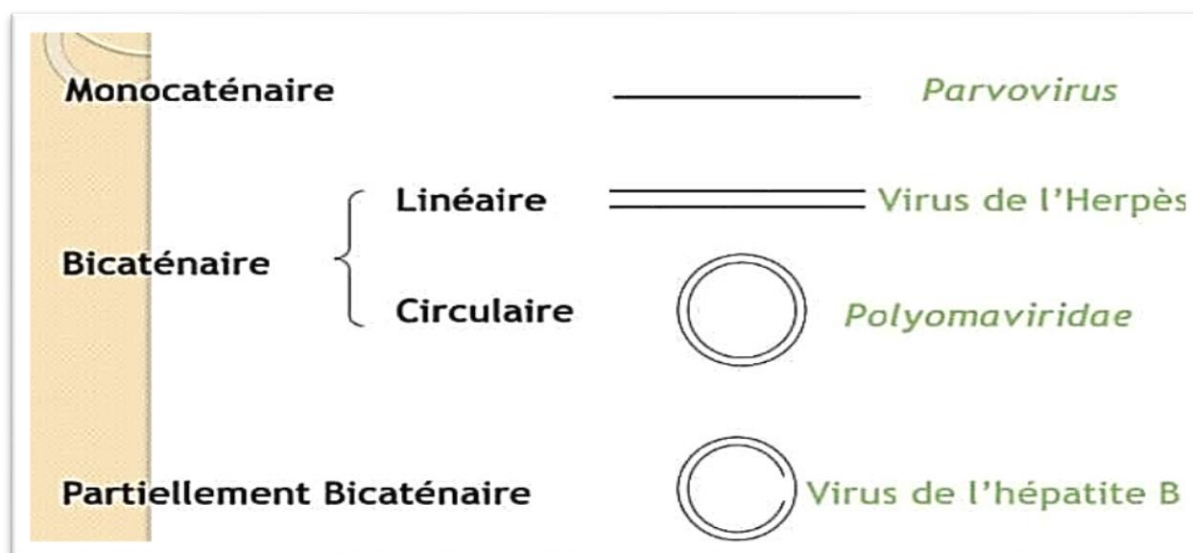


Fig. 3. : structure des génomes viraux à ADN (Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

➤ Les virus à ARN ont une grande capacité d'adaptation grâce à leur possibilité de mutation car ils ont un génome à brin simple strand ceux à double brin restent des cas exceptionnels. Les virus à ARN à simple stand sont divisés en deux catégories et ce en fonction de la polarité de leur génome :

- Virus ARN simple brin positif (virus (+) ssARN) possèdent un génome ARN à polarité positive contenant les séquences codantes et servent d'ARN messager (ARNm).

- Virus ARN simple brin négatif (virus (-) ssARN) possèdent un ARN non codant de polarité négative (Fritz H.KAYSE R et al,2016).

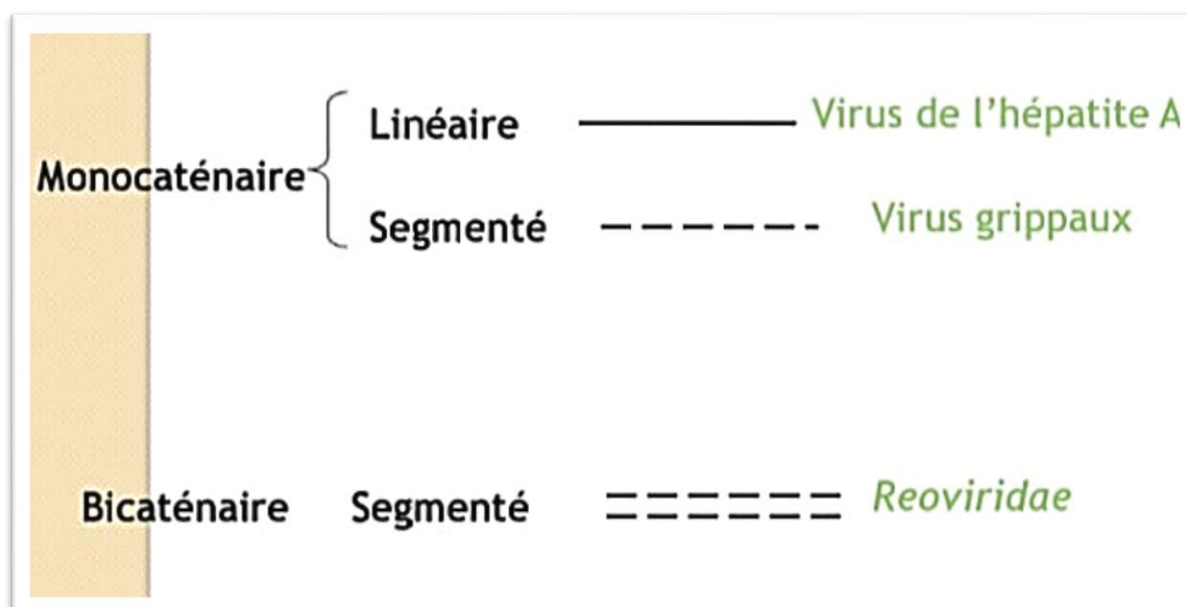


Fig. 4. : Structures des génomes viraux à ARN (Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

1.1.3. 2. Capside :

La capside est constituée de protéines virales et renferme l'acide nucléique génomique. Et se compose de capsomères qui elles-mêmes sont constituées d'une ou plusieurs chaînes polypeptidiques codées par le virus. La capside et l'acide nucléique sont en étroite relation, le génome est entouré par la capside qui le couvre d'un manteau de protéine.

Il existe une liaison étroite entre l'acide nucléique et les protéines chez d'autres virus, d'où le regroupement des deux entités sous le nom de «nucléocapside» dont les capsides sont

organisées selon une construction stricte soit une figure de bacille à symétrie hélicoïdale, ou en forme d'icosaèdre à symétrie cubique (Fritz H.KAYSE R et al,2016).

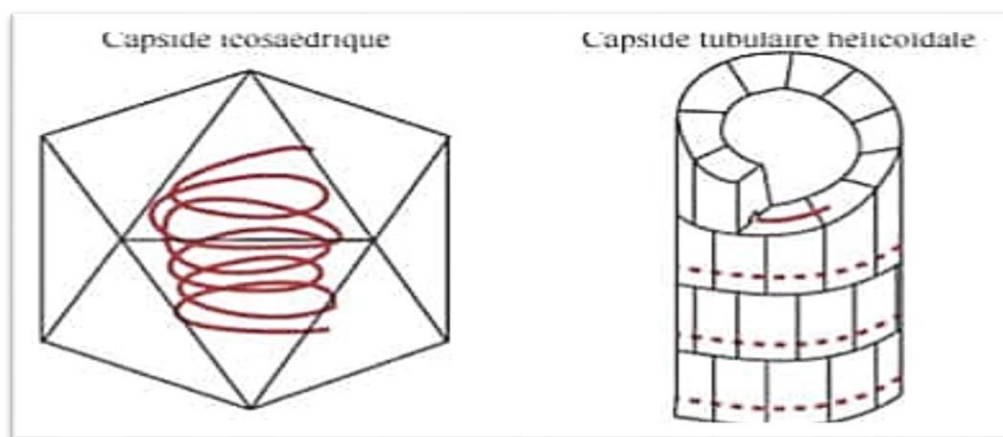


Fig. 5.[2] : Différents types de capside.

1.1.3.3. Enveloppe :

La capside des virus est entouré d'une enveloppe qui provient soit de la membrane plasmique de la cellule hôte ; soit des membranes intracellulaires.

L'enveloppe porte des glycoprotéines virales qui durant l'infection sont incorporées dans les membranes cellulaires correspondantes et qui sont les acteurs de l'amarrage du virus dans la cellule ciblée et de la fusion de l'enveloppe virale avec la membrane cellulaire de l'hôte(Fritz H.KAYSE R et al,2016).

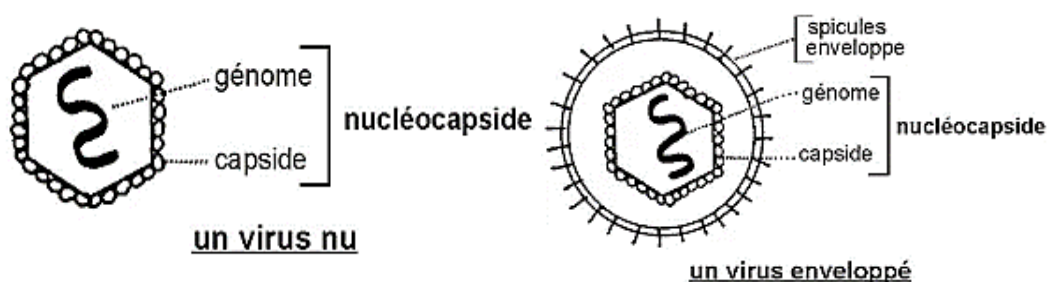


Fig. 6. : Structure d'un virus nu et d'un virus enveloppé (Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

1.1.3.4. Autres composants :

D'autres structures protéiques sont présentes dans le virion qui favorise l'infection dans la cellule hôte et ce selon le type de virus des exemples sont constitués par les ARN polymérasas à simple brin négatif des rétrovirus.

Reversés par la transcriptase ainsi que protéines de tégument des herpes virus chez certains virus on constate des éléments supplémentaires de la cellule hôte. On cite les ARNt qui jouent un rôle considérable dans la rétro-transcription. L'importance des ribosomes des arénavirus ou des protéines membranaires cellulaires qui sont emportées dans l'enveloppe virale, est encore méconnue (**Fritz H.KAYSE R et al,2016**).

I.1.4. Classification des virus :

Pour classer les virus, on doit suivre certaines mesures qui servent à bien comprendre les relations entre virus. Ces mesures sont basées sur des propriétés morphologiques, biologiques, biochimiques et génétiques :

- ❖ La nature du génome : le type d'acide nucléique (ADN ou ARN), la forme simple ou double brin
- ❖ La polarité des virus ARN (orientation négative ou positive du brin) sont essentiels. On distingue la présentation du génome segmenté ou non-segmenté on doit tenir compte de taille du génome et de son organisation.
- ❖ La forme de symétrie de la capsid : cubique, hélicoïdale ou complexe.
- ❖ La présence d'une enveloppe.
- ❖ Le site de multiplication : élaboration de la nucléocapsid dans le noyau ou le cytoplasme de la cellule hôte.
- ❖ Le site de l'enveloppe : membrane du noyau Re-golgi ou membrane plasmique.
- ❖ La taille du virion : les diamètres varient entre 10 et 300 nm (**Fritz H.KAYSE R et al,2016**).
- ❖ Taxinomie : la classification taxonomique des virus est élaborée par une commission internationale laquelle a dressé la classification suivante depuis 1975 :
 - ✓ Ordre (suffixe virale).
 - ✓ Famille (...viridae) Herpes viridae.
 - ✓ Sous-famille (...virinae) Herpes virinae.

- ✓ Genre (...virus) Herpes virus.
- ✓ Espèce (...virus) Herpes virus simple. (Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

I.1.4.1. Nomenclature des virus à ADN :

Tableau. 1: Nomenclature des virus à ADN(Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

	ADN Monocaténaire	ADN Monocaténaire Partiellement Bicaténaire
Symétrie	Cubique	Cubique
Enveloppe	Nu	Env +
Famille	Parvoviridae	Hepadnaviridae
Genre ou espèce	Parvovirus B19	VHB

I.1.4.2. Nomenclature des virus à ARN :

Tableau. 2 : Nomenclature des virus à ARN (Dr W. Mezaghcha,2019-2020).

	ARN Monocaténaire	ARN Monocaténaire	ARN Monocaténaire
Symétrie	Cubique	Cubique	Hélicoïdale
Famille	Picornaviridae Cliciviridae	Togaviridae	Coronaviridae Filoviridae Paramyxoviridae Rhabdoviridae
Genre ou espèce	Entreovirus Rhinovirus	Flavivirus Alphavirus	Coronavirus Paramyxovirus Virus de la rage...

I.1.5. Multiplication des virus :

La multiplication virale se déroule en plusieurs étapes successives bien coordonnées dans le temps, identiques pour tous les virus. Ces étapes sont :

- L'attachement du virus à la cellule hôte.
- La pénétration du virus.

- La décapsidation.
- La réplication des composants viraux.
- L'assemblage des composants viraux (encapsidation).
- La libération de la nouvelle génération de virus (Fritz H.KAYSE R et al,2016).

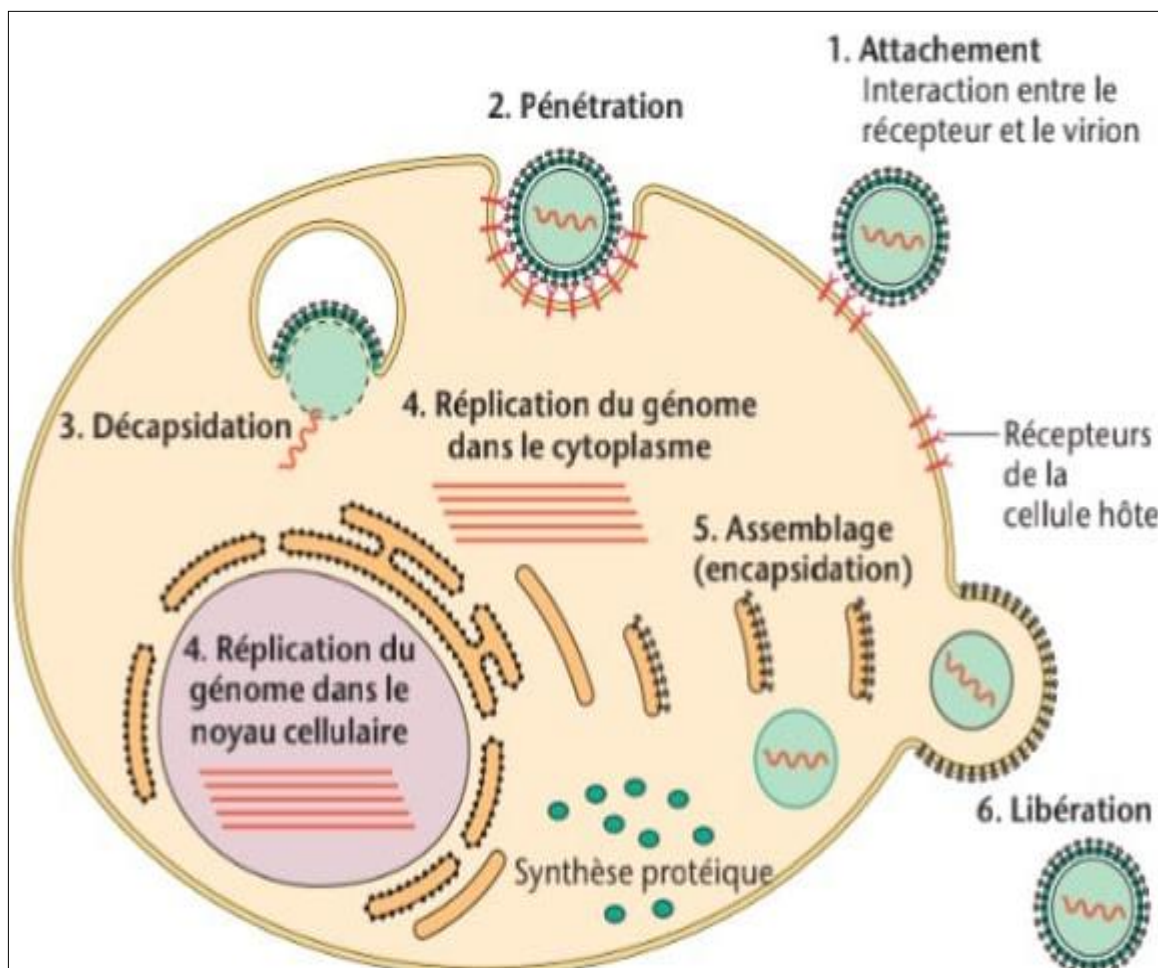


Fig. 7. : Cycle de reproduction du virus. (Fritz H.KAYSE R et al,2016)

I.2. L'historique et l'apparition du covid-19 pour la première fois :

Le covid-19 (Corona-Virus-Disease 2019) a été détecté à la ville de (wuhan en chine) par un médecin dentiste qui à été négligé par les autorités au début de son apparition. Mais au fur-et-mesure de la densité des morts et de son infection rapide, ils ont approfondi les recherches et ont constaté qu'il ne s'agit pas de SARS-COV2, ni du MERS-COV ; mais il s'agit d'un corona-virus plus sévère qui a amélioré son allure virale. Ce qui a contraint les autorités chinoises et l'organisation mondiale de la santé (OMS) à reconnaître sa véracité.

[3]

I.3. Souche covid-19 :

Le corona-virus fait partie de la famille des corona-virus qui sont des grands virus à ARN simple brin positifs enveloppés qui infectent les humains et qui proviennent des animaux. Leur morphologie en tant que virions sphériques avec une coquille centrale et des protections en surface ressemblent à une couronne.

Le covid-19 provient d'une des quatre sous-familles du corona-virus à savoir les Alpha, les Bêta qui proviennent des mammifères (chauves-souris); les Gamma et Delta qui proviennent des porcs et des oiseaux. La taille du génome du covid-19 est de 26 Kb à 32 Kb. Il est la mutation du SRAS-COV2 et du SRAS-3 et 4 (**Thirumalaisamy P et Christian G,2020**)

I.3.1. Définition du covid-19:

L'O.M.S a pris connaissance du nouveau corona la 31 décembre 2019. Lorsqu'un foyer épidémique de cas de pneumonie virale a été signalé à WOHAN (république de chine).

Le covid-19(Corona-Virus-Disease2019) fait partie de la famille des corona-virus SRAS-COV2. MERS.COV1 elle s'est propagée rapidement en chine puis à travers le monde surtout dans les lieux à concentration humaine dense. Le covid-19 est une maladie respiratoire grave causant la mort et à forte propagation. Elle se transmet par contact rapproché avec des personnes infectées. [4]

I.3.2. Ultra-structure du covid-19 :

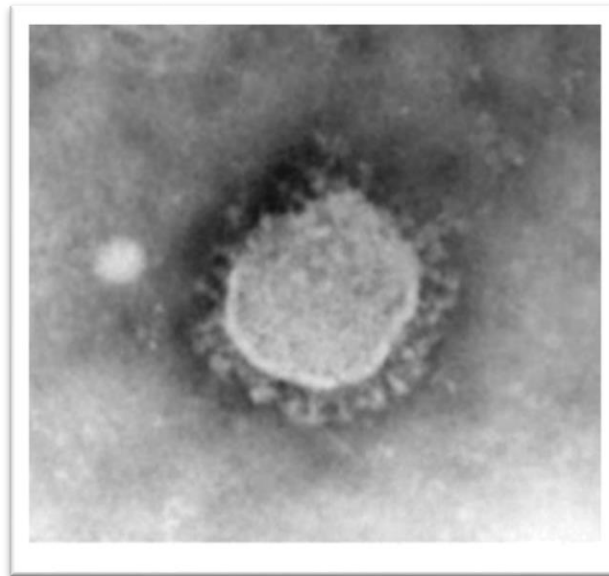


Fig. 8. [5] : Aspect d'un coronavirus en microscopie électronique.

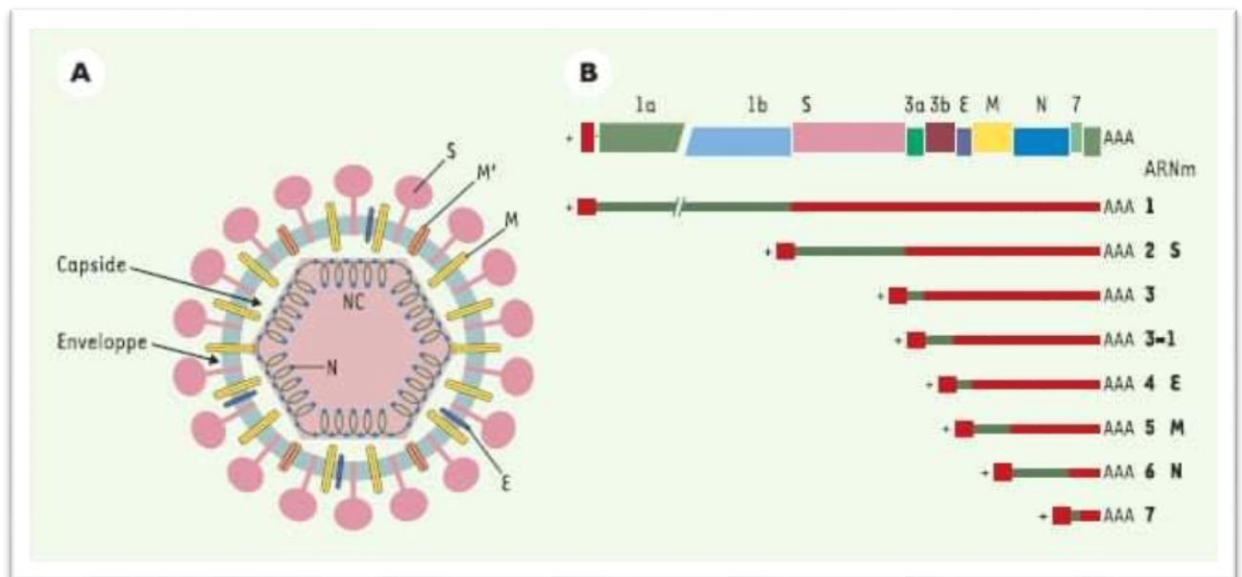


Fig. 9. [5] : Structure schématique du coronavirus.

-Représentation schématique d'une particule :

L'enveloppe est formée des protéines S (spicule), M et M' (membranaires) et E (enveloppe). La nucléocapside (NC), formée par l'ARN génomique associé à la protéine N, et contenue dans la capsid elle-même est entourée de l'enveloppe.

-Structure schématique du coronavirus prototype :

L'ARN génomique (brin+) code pour les protéines d'enveloppe et de la nucléocapside ainsi que pour la réplicase transcrite à partir de l'ORF (Open Reading Frame) 1a puis de 1b par chargement de phase de lecture.

Les protéines structurales S, M, N et E sont décrites à compter de la première phase de lecture (en vert dans la figure 09) des ARNm initiés en aval dans la séquence génomique du coronavirus. A l'extrême 5' des ARN, une séquence 5'-leader est présente identique à l'extrémité 5' de l'ARN génomique. [5]

I.3.3. Effet du covid-19 sur le corps humain :

Liaison de SARS-CoV-2 et pénétration dans les cellules :

Le virus est un pathogène intracellulaire obligatoire, et doit pénétrer dans une cellule hôte pour pouvoir se multiplier (on parle de réplication). La première étape de ce processus est donc l'entrée du matériel viral dans le cytoplasme après avoir franchi la membrane cellulaire. L'étape d'entrée débute par l'attachement de la particule virale à la surface de la cellule. Celle-ci repose sur l'interaction entre les spicules à la surface de la particule virale (protéine S du SARS-CoV-2) et la glycoprotéine angiotensine-converting enzyme 2 (ACE2) qui agit en tant que récepteur d'entrée.

Après fixation à ACE2, la spicule virale (S) est coupée en deux parties par une protéase (enzyme qui coupe les protéines) de la cellule hôte. Cet événement moléculaire est nécessaire pour exposer une partie de la séquence polypeptidique de S appelée « peptide de fusion » qui s'insère dans la membrane cellulaire. S'ensuit un rapprochement entre l'enveloppe du virus et la membrane cellulaire, toutes deux formées par une bicouche lipidique qui se fusionneront (2). Parmi ces protéases, la molécule TMPRSS2 qui est présente à la surface de la cellule permet la fusion du virus avec la membrane plasmique de la cellule hôte. Le virus peut également entrer par « endocytose »: la fixation de Spike à ACE2 va induire une invagination de la membrane plasmique, englobant le virus qui rentre dans un « endosome » où une protéase, activée par l'acidité de ce compartiment, permettra de déclencher la fusion entre la membrane endosomale et la membrane virale. La fusion entre les membranes cellulaires et virales libère l'ARN viral dans le cytoplasme cellulaire où se met en place la réplication du virus.

La présence du récepteur viral est un déterminant majeur de la reconnaissance spécifique entre le virus et l'hôte (ou tropisme), c'est-à-dire la cellule, le tissu ou même l'espèce animale dans laquelle le virus peut se multiplier.

SARS-CoV-2 peut donc infecter les cellules humaines exprimant ACE2 : cellules du poumon, des artères, du cœur, des reins et de l'intestin.

Synthèse des composants du virus, assemblage et sortie de particules virales néo-synthétisées :

Une fois à l'intérieur de la cellule hôte, le virus va détourner les processus cellulaires (on parle aussi de machineries) de production de protéines (traduction) au profit de la synthèse de ses propres composants. L'ARN viral est traduit par les ribosomes (usines où l'ARN messager contenant l'information génétique est converti en protéine fonctionnelle). Ce processus met en jeu les ARN de transfert cellulaires (ARNt) qui mettent en correspondance un « codon » de trois nucléotides et un acide aminé donné (**Matthew Borok**)

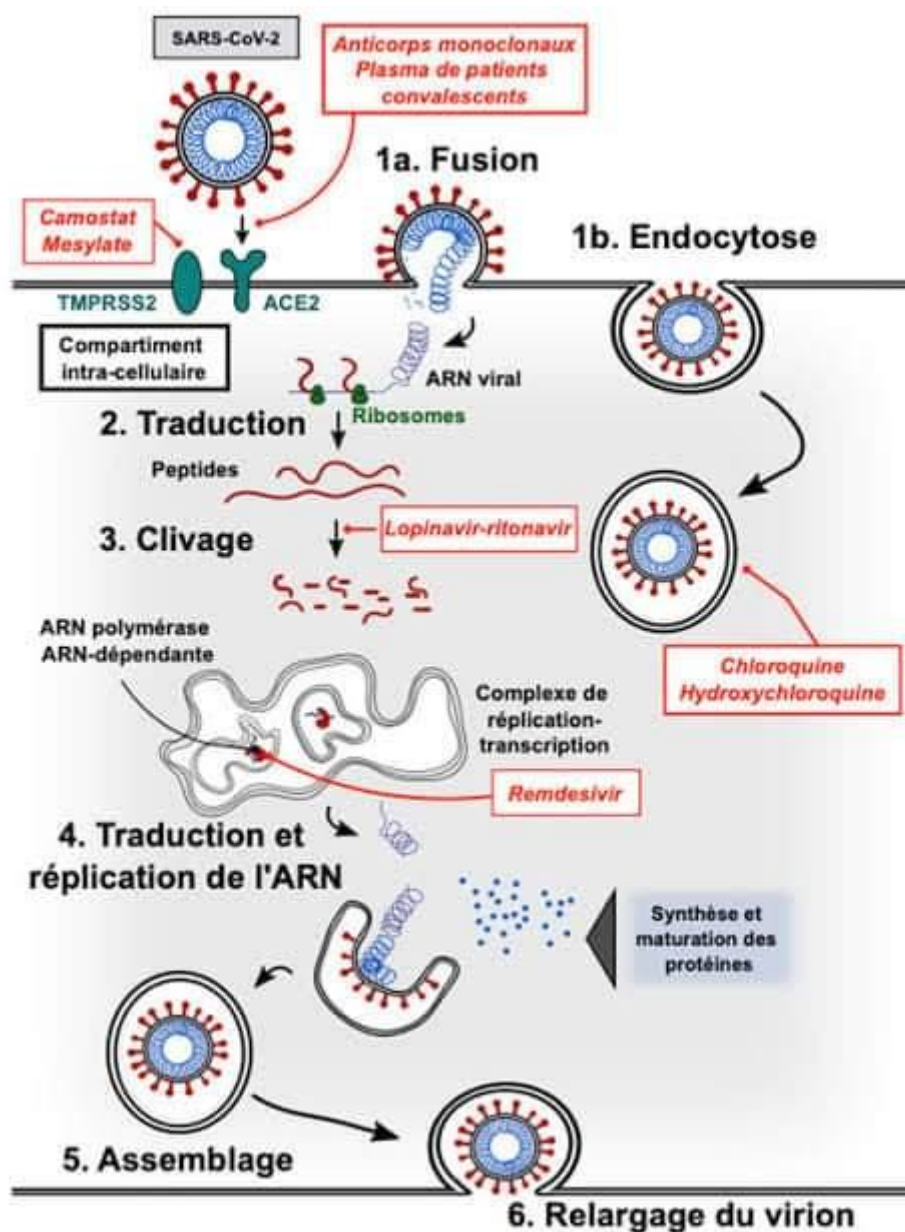


Fig. 10.[6] : Le cycle de virus corona dans la cellule.

I.3.4. Symptômes :

Cette maladie infectieuse est une pneumonie causée par un virus appartenant à la famille des corona virus identifiés auparavant sous le nom de SRAS-COV 2.

Le covid-19 est transmis à l'homme initialement par l'animal qui est la source principale de son foyer. Les symptômes courants sont: la fatigue, la toux sèche et une forte fièvre. Tandis que les symptômes moins courants sont : Perte de goût et d'odeur, Congestion nasale, yeux rougeâtres, gorge sèche et irritée, étourdissement, douleurs musculaires ou articulaires, nausées ou vomissements, diarrhée, irritabilité, désorientation, convulsion ,

anxiété, etc... ; à cela s'ajoutent les signes du covid-19 sévères sont : l'essoufflement, douleur constante, sensation de pression de la poitrine, haute température (+38°), manque d'appétit. Suivant les symptômes que le patient présente :

- 80% des personnes contractées par le covid-19 qui présentent des symptômes s'en remettent sans avoir besoins de soins hospitaliers.
- 15% d'entre eux souffrent de complications graves et en besoin d'oxygène.
- 5% d'entre eux qui se trouvent dans un état grave doivent obtenir des soins intensifs.

Les personnes âgées de plus de soixante ans et les malades chroniques et ceux qui ont des problèmes médicaux sont les plus assujettis à contracter le covid-19. Cependant quiconque qui peut être infecté par covid-19 et qui souffrira de complications graves peut mourir à tout âge. Le covid-19 peut être transmis d'une personne à une autre par contact étroit comme cela se passe dans le cadre de la famille, du travail où dans les centres de santé.

[4]

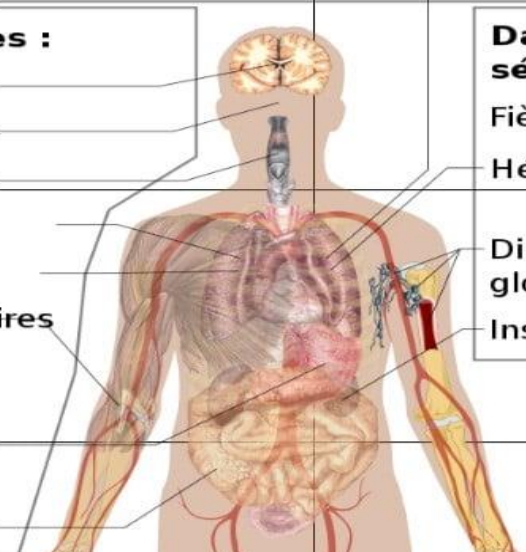
Sympômes communs :	Fièvre	Toux sèche	Fatigue
Symptômes rares :			
Céphalée			
Congestion nasale			
Maux de gorge			
Toux grasse			
Souffle court			
Douleurs musculaires ou articulaires			
Frissons	Dans les cas sévères :		
Nausée et/ou vomissement	Fièvre élevée		
Diarrhée	Hémoptysie		
	Diminution des globules blancs		
	Insuffisance rénale		

Fig. 11. [7] : Les symptômes de corona-virus.

I.3.5. Diagnostiques :

Pour diagnostiquer le covid-19 on utilise souvent le P.C.R (Réaction en Chaîne par Polymérase). On procède à un prélèvement par voie nasale ou salivaire, donc les échantillons sont prélevés à l'aide d'un écouvillon du nez ou de la gorge pour détecter le virus SRAS-2 ou confirmer l'infection du covid-19.

Les tests antigéniques constituent un outil rapide supplémentaire pour réduire la transmission virale mais le P.C.R demeure la technique référentielle pour détecter le covid-19. L'incubation peut durer de deux à douze jours et en moyenne de cinq jours. Les symptômes s'installent progressivement sur plusieurs jours contrairement à la grippe qui débute rapidement.[3]



Fig. 12. [8]: Test PCR du covid-19.

I.3.6. Période d'incubation :

La période d'incubation est le temps qui s'écoule entre l'infection et l'apparition des symptômes de la maladie. La période d'incubation du covid-19 est de 1 à 14 jours (selon l'OMS), avec une moyenne de 5 jours. Lorsqu'une personne était soupçonnée d'être contaminée, elle devait rester en confinement pendant 15 jours. Cependant, une personne peut être porteuse du covid-19 sans le savoir, car il existe une phase d'absence de symptômes. Cette personne peut être contagieuse et contaminer une autre personne saine ; mais les risques de contamination pendant la période d'incubation restent très faibles selon l'OMS. [9]

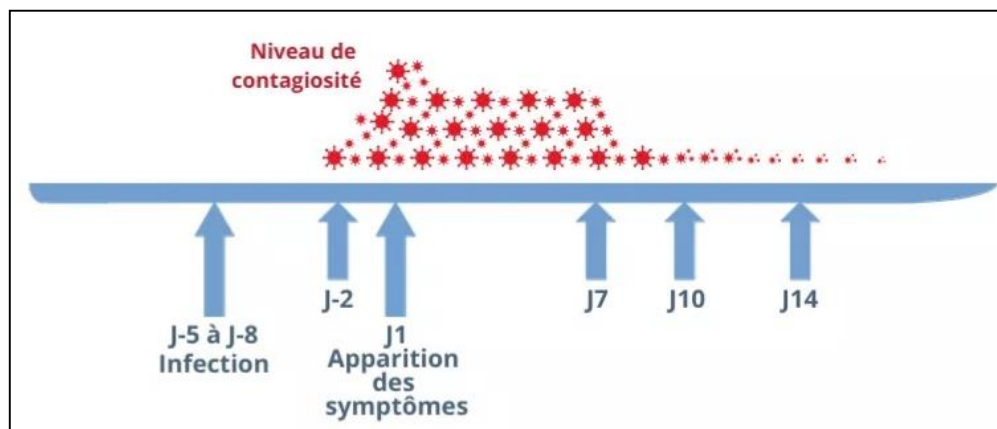


Fig. 13. [10]: Période d'incubation.

I.3.7. Contagiosité et personnes guéries :

En chine, dans deux hôpitaux à Wuhan, les médecins chinois ont surveillé près de 200 patients guéris de covid-19. Il se trouve que le virus était encore présent dans les sécrétions salivaires chez un tiers de ces personnes durant une période allant de 8 à 37 jours. Reste à confirmer si ces personnes guéries pourraient alors être contagieuses, des restes de charges virales pourraient être présents dans l'organisme d'une personne guérie du covid-19.

L'OMS donne conseil à toute personne guérie du covid-19 qu'elle peut être déconfinée à partir du huitième jour du début du symptôme ; mais le port de la bavette reste toujours indispensable après la guérison durant au moins 7 jours, surtout en contact avec les personnes à risques. [9]

I.3.8. Prévention :

«IL vaut mieux prévenir, que guérir» : sur la base de ce proverbe français, les précautions décrites par l'OMS relatives à la prévention du covid-19 sont simples mais efficaces dont on cite l'essentiel :

- Se laver les mains fréquemment avec du savon ou utiliser une solution hydro-alcoolique.
- Couvrir la bouche et le nez avec une bavette.
- Tousser ou éternuer dans le coude ou dans un mouchoir jetable à usage unique.
- Eviter de se toucher le visage.
- Saluer sans serrer la main et sans embrassades.
- conserver une distance d'au moins un mètre et demi avec tout interlocuteur. [3]



Fig. 14. [11] : Méthodes de prévention contre covid-19.

Chapitre II :
Bilans et Données Statistiques en Europe

II.1. La première apparition et évolution du covid-19 en Europe :

Le covid-19 est apparu pour la première à Wuhan en république populaire de chine en fin de l'année 2019 dans un marché de fruits de mer. En Europe, cette pandémie s'est propagée par l'intermédiaire des voyageurs venus de la chine. Puis, suite à un match de football joué le 19 février 2020 au stade de San-Siro (Italie) entre l'Atlanta et valencia (Espagne) entrant dans le cadre de la finale de la ligue des clubs champions d'Europe, devant quarante mille spectateurs ; une éclosion du covid-19 fait ravage en Europe surtout en Espagne, en Italie, en France, l'Allemagne et l'Angleterre. Dix jours plus tard la courbe des cas augmentera de manière exponentielle. **(William Audureau et Maxime Vaudano ,2020)**

L'Europe a été un milieu favorable au développement du covid-19, parce que les dirigeants des ces pays n'ont pas pris au sérieux la voracité de cette pandémie en croyant qu'elle ne touche que les pays Asiatiques et les pays moins développés ; comme c'est le cas des prédécesseur en l'occurrence SARS Cov.1 (2003) et MERS cov2 (2012).

Au début de cette pandémie , l'Europe n'a pas exigé le protocole sanitaire à savoir :le confinement , le port des bavettes et la distanciation sociale ;d'où la propagation excessive du covid-19.

II.2. Les pays les plus vulnérables sont :

II.2.1. Italie :

Le premier pays européen atteint du covid-19 à vécu un terrible cauchemar en voyant que le nombre de contamination entre les mois d'avril et mai 2020 variait entre 105792 et 127 227, et a commencé à diminuer jusqu'au mois d'octobre de la même année, où nous avons remarqué une augmentation énorme du nombre de contaminations dans les mois froids de l'année, atteignant 928124 en novembre 2020. Quant au nombre de décès, il y a eu une diminution significative durant les mois d'été, atteignant 342 décès en août. Et puis il a commencé à augmenter, avec 18 583 décès en décembre 2020. Sans qu'elle puisse préconiser un protocole sanitaire efficace pour sauver la vie à des milliers de personnes. Elle n'a eu recours qu'au confinement général avant que les laboratoires mondiaux puissent enfin inventer les vaccins.

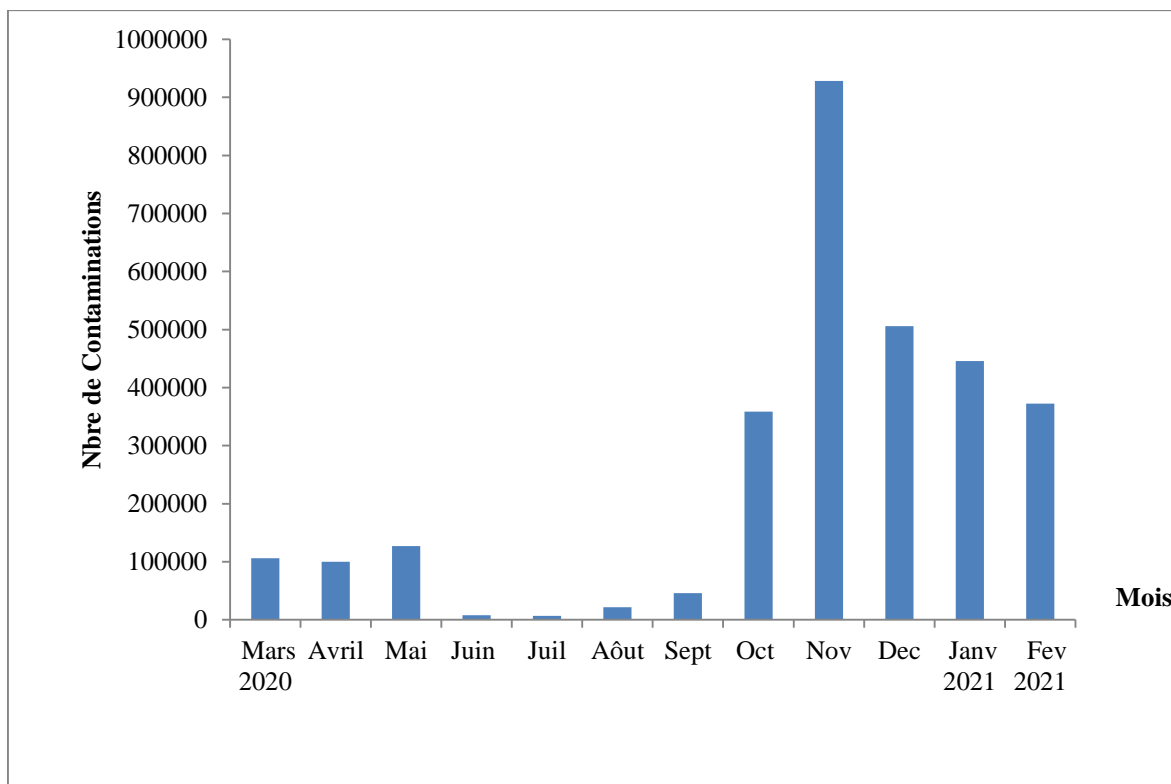


Fig. 15. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l’année (mars 2020 - fev 2021) en Italie (Annexe 1).

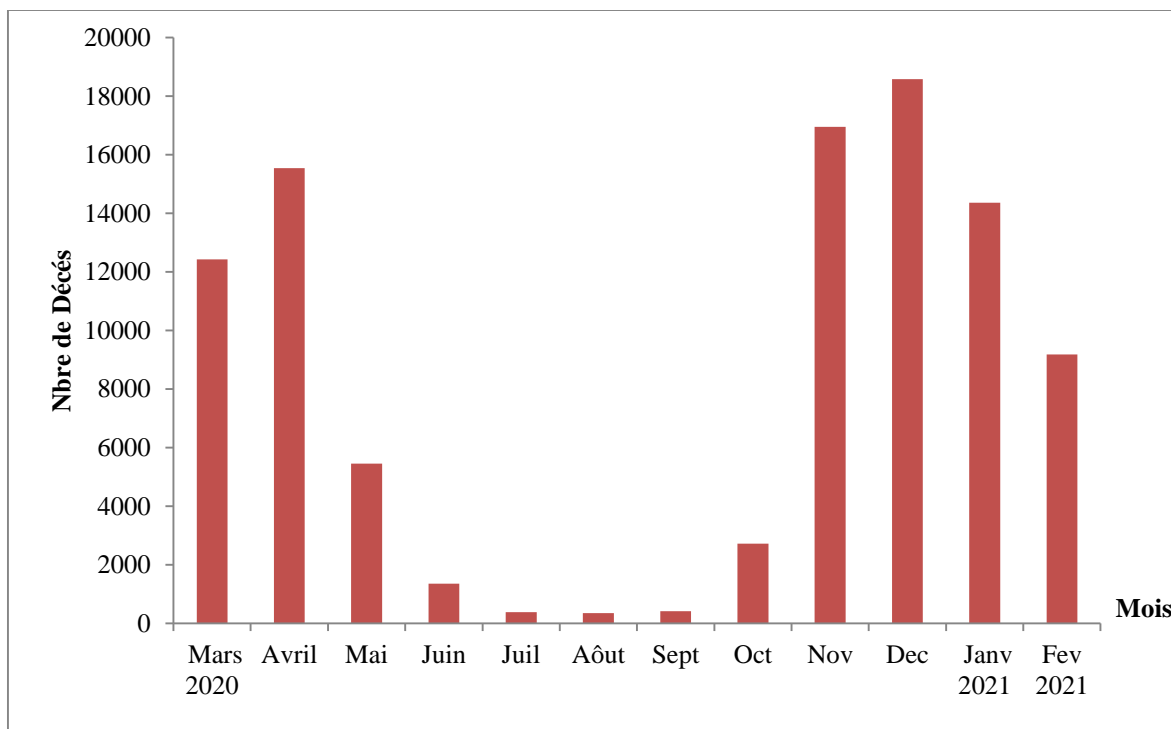


Fig. 16. Evolution temporelle des décès par covid-19 durant l’année (mars 2020- fev 2021) en Italie (Annexe 1).

II.2.2. France :

Quant à la France, on note également que le nombre de contaminations augmente dans les mois froids de l'année, atteignant 857 863 en novembre 2020. Pour les décès, nous avons enregistré le plus grand nombre en avril 2020 atteignant 20 853 mais il a progressivement diminué jusqu'en août 2020 où il a atteint 370 décès. Cependant, le nombre de décès a augmenté rapidement au fur et mesure que la température diminuait

La France a instauré le confinement dès le début de la pandémie, malgré la grève de la population touchée souvent par les conséquences fatales de l'économie ; sans autant faire face à cette pandémie.

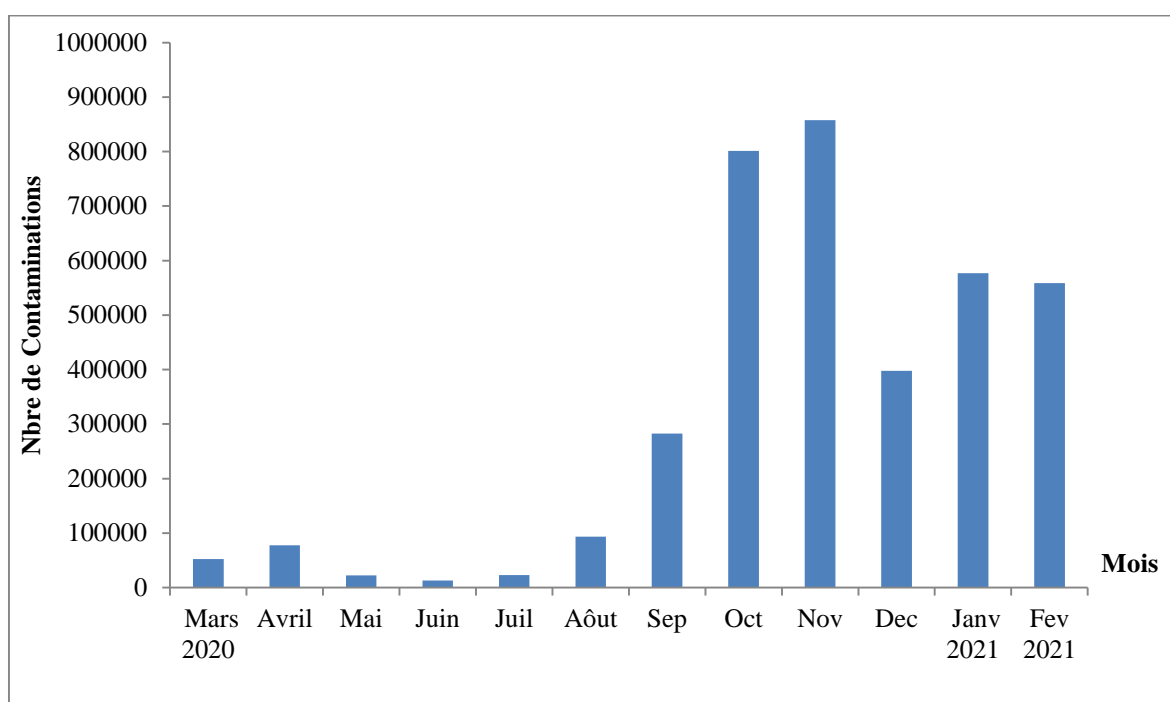


Fig. 17. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars 2020- fev 2021) en France (Annexe 2).

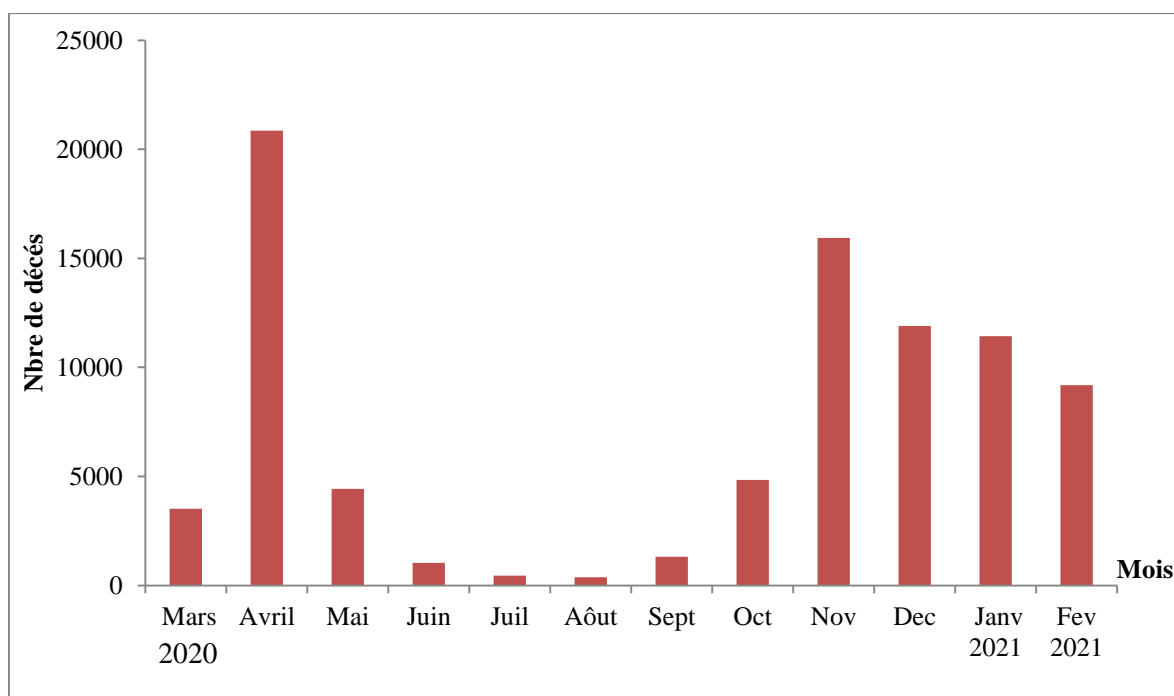


Fig. 18. Evolution temporelle des décès par covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en France (Annexe 2).

II.2.3. Angleterre :

Le plus grand nombre de contaminations a été enregistré en janvier 2021 atteignant 133195 cas confirmés, alors que le plus faible nombre de contaminations a été enregistré en juillet2020 : 7861, vu la saison chaude. Quant au nombre de décès, le plus grand nombre en janvier2021 était de 32 765, alors que le reste des mois on constate une augmentation et une diminution du nombre de décès

Contrairement aux autres pays européens l'Angleterre n'a instauré le confinement général et la fermeture des frontières qu'après la contamination de son premier ministre. Elle a exigé le port obligatoire du masque (bavette) en attendant la découverte des vaccins nécessaires.

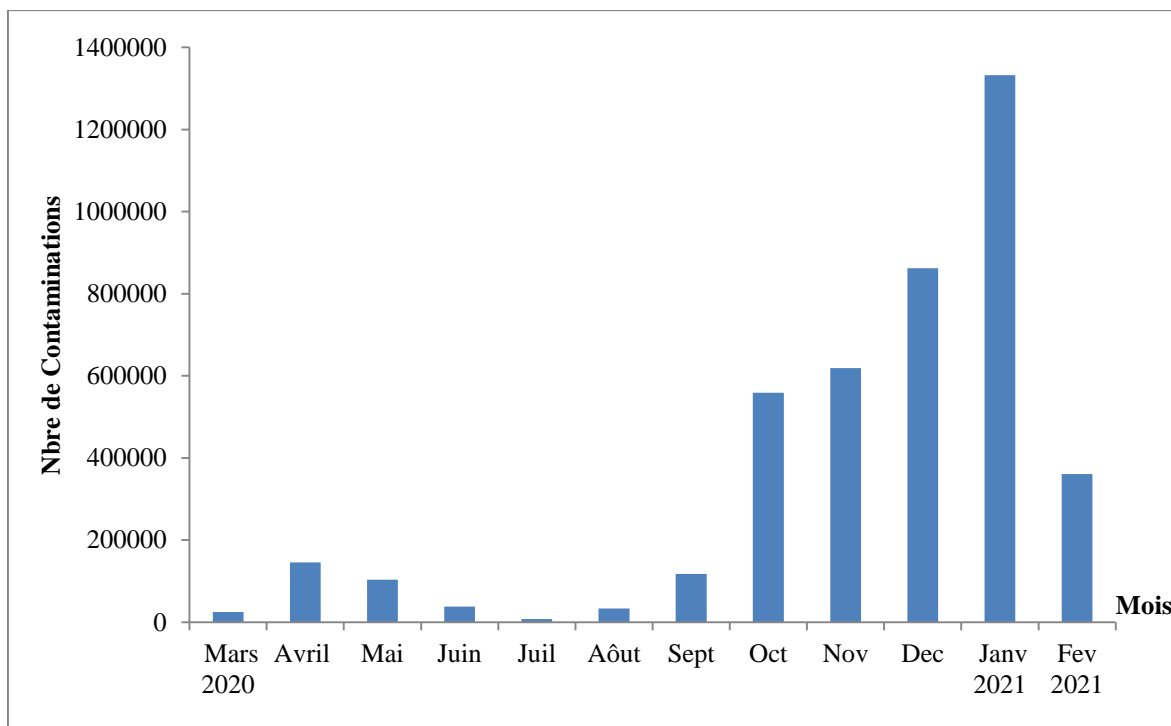


Fig. 19. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l’année (mars2020-fev2021) en Angleterre (Annexe 3).

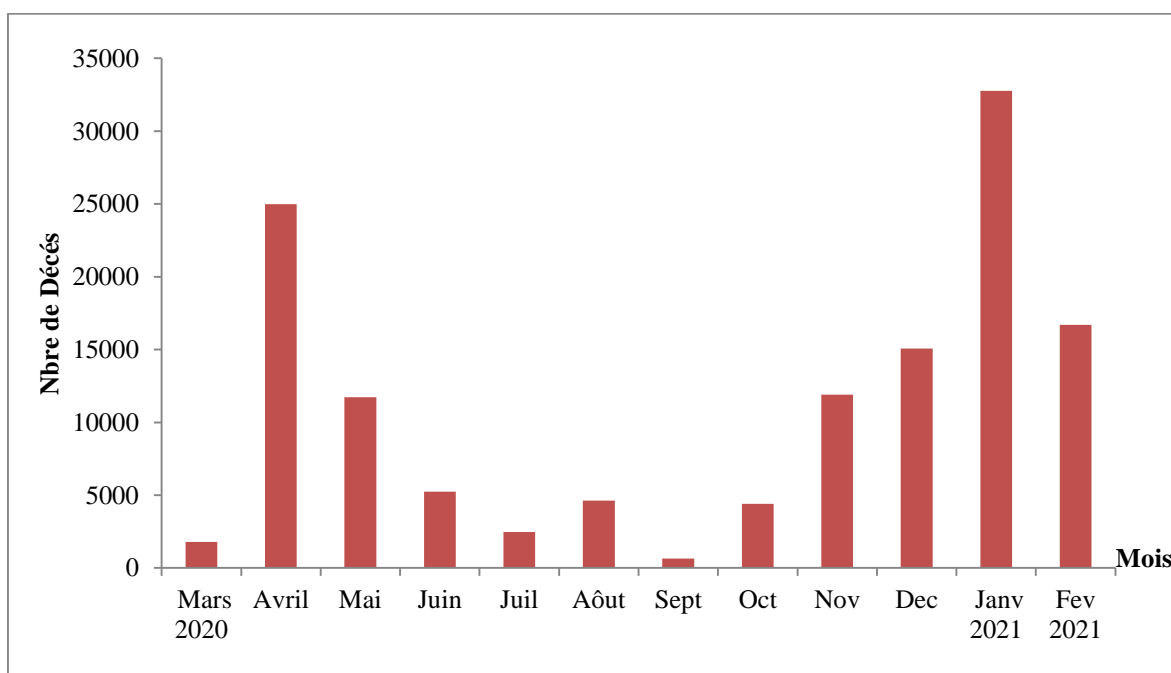


Fig. 20. Evolution temporelle des décès de covid-19 durant l’année (mars2020-fev2021) en Angleterre (Annexe 3).

II.2.4. Espagne :

L'Espagne comme l'Angleterre, a enregistré le plus grand nombre de contaminations au cours du mois de janvier 2021(814 854 cas confirmés), et le plus faible nombre entre mars et juillet2020, et il n'a pas dépassé 112 000 cas. Au cours du mois d'avril 2020, l'Espagne a enregistré le plus grand nombre de décès avec 16 354, mais il a rapidement diminué en atteignant 174 décès au cours du mois de juillet2020, puis il a augmenté pendant les mois froids de l'année 2020.

L'Espagne a eu sa délivrance en proclamant l'état d'alerte, un confinement général durant plusieurs mois et en fermant les frontières avant l'arrivée des vaccins.

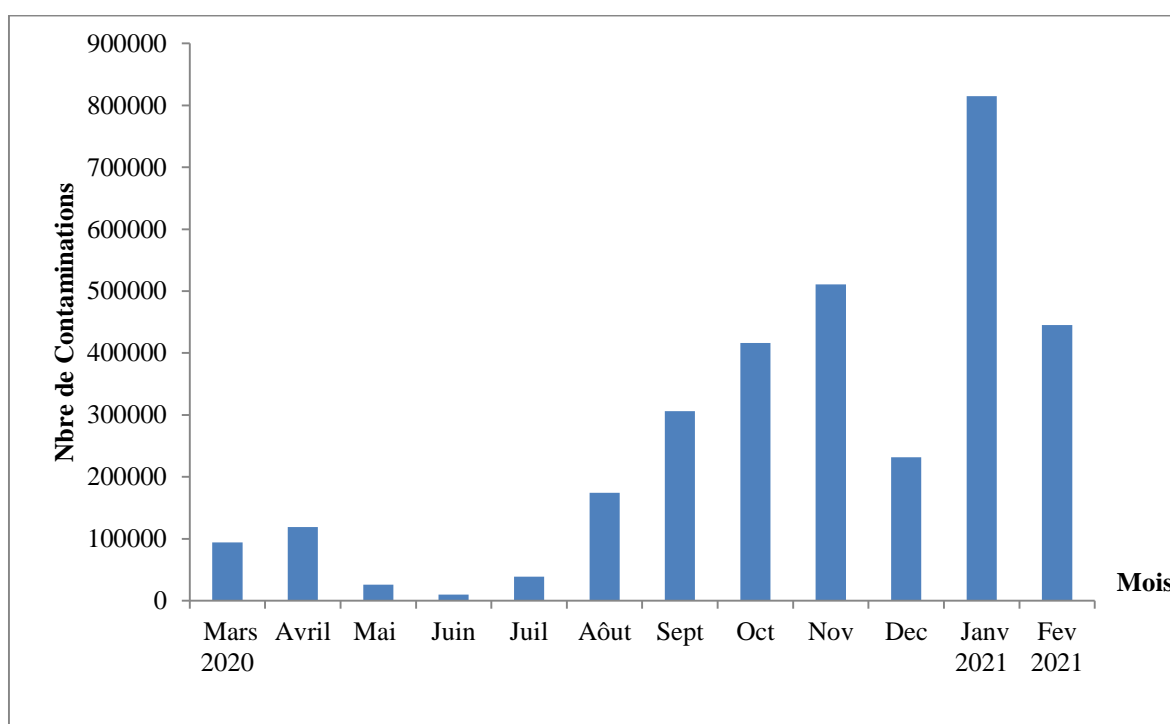


Fig. 21. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l'année (mars2020-fev2021) en Espagne (Annexe 4).

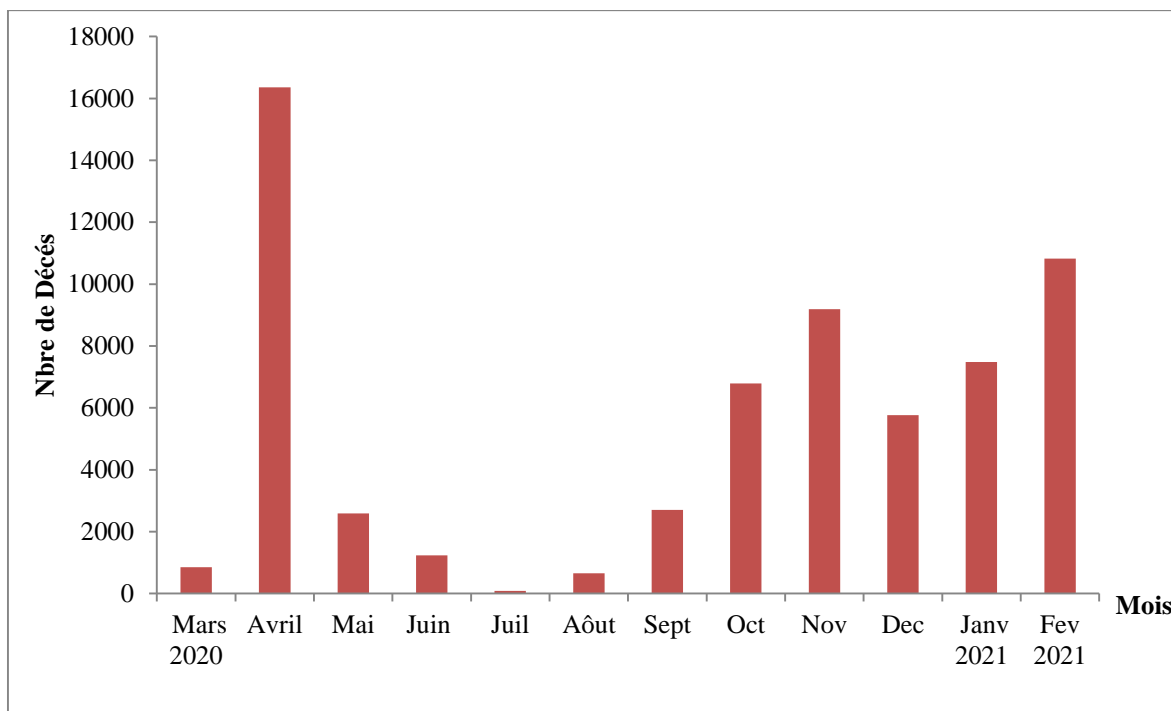


Fig. 22. Evolution temporelle des décès de covid-19 durant l’année (mars2020-fev2021) en Espagne (Annexe 4).

II.2.5. Allemagne :

L'Allemagne est également l'un des pays européens qui ont été fortement touchés par le covid-19, avec un pourcentage important en hiver à basse température, surtout en décembre2020, lorsque le nombre de contaminations a atteint 690 608. Quant au mois de mars à septembre2020, il variait de 97206 à 13 363 cas confirmés. L'Allemagne a enregistré 23 372 comme le plus grand nombre de décès au cours de la période de mars 2020 à février 2021, malgré sa rigueur et ses établissements sanitaires de haute gamme et son personnel médical bien forme a pu plus au moins faire face à cette pandémie : en proclamant le confinement général, le port obligatoire de la bavette, la fermeture des restaurants, des cinémas, des cafés et le respect strict des mesures sanitaires.

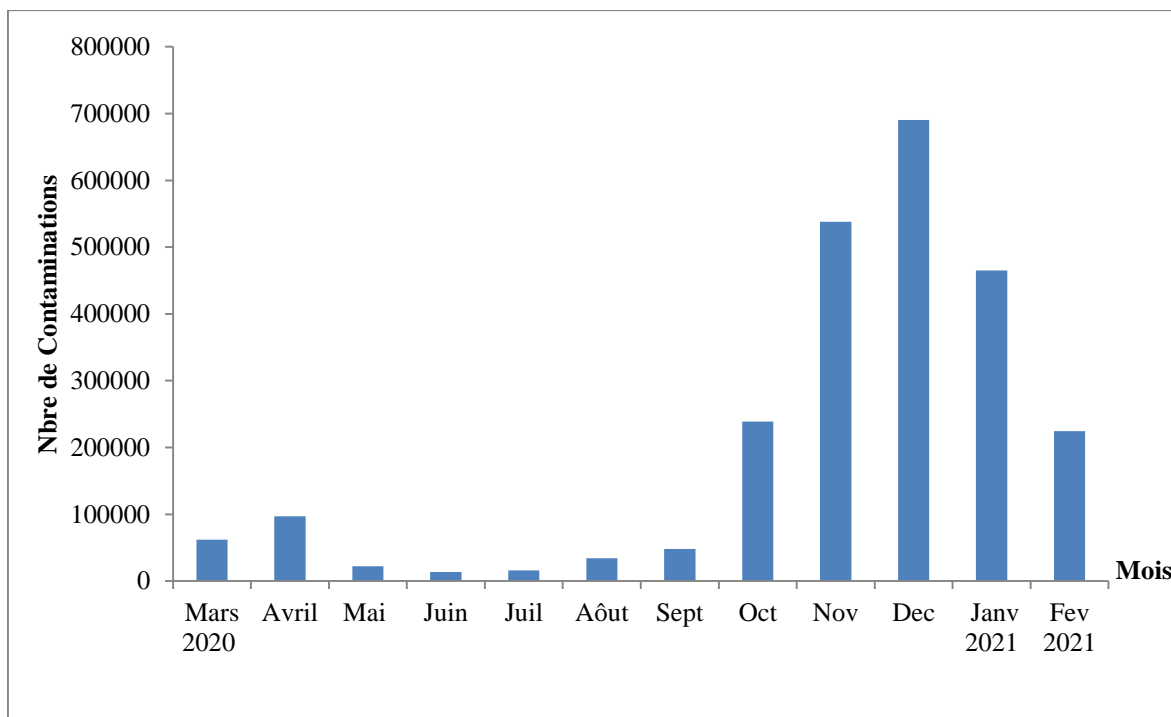


Fig. 23. Evolution temporelle des cas confirmés de covid-19 durant l’année (mars2020-fev2021) en Allemagne (Annexe 5).

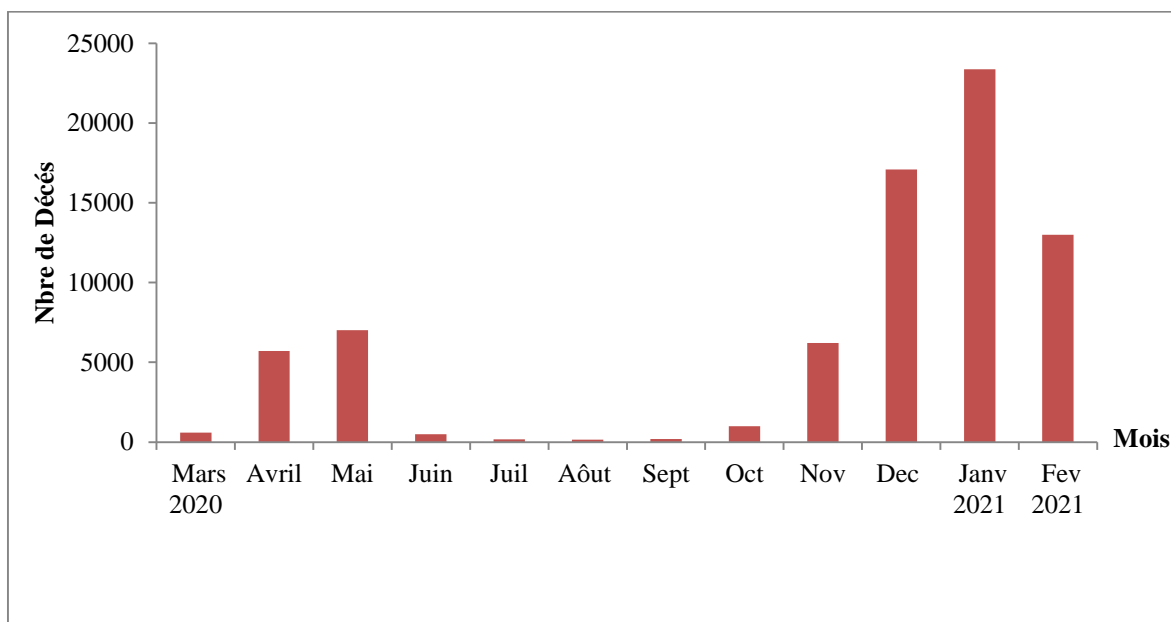


Fig. 24. Evolution temporelle des décès de covid-19 durant l’année (mars2020-fev2021) en Allemagne (Annexe 5).

Chapitre III :
Remèdes et solutions

III.1. Les vaccins et vaccinations :

La majorité des vaccins en développement ciblent la protéine antigénique spicule(s) du virus cette protéine est située à la surface de l'enveloppe du Sars-cov-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome) corona-virus.2 et lui permet de se fixer un récepteur cellulaire, l'enzyme de conversion de l'angiotensine.2 (ACE.2). Présent sur les pneumocytes entérocyte et de pénétrer dans les cellules : ce qui explique son rôle central. Plusieurs recherches ont démontré que provoquer des anticorps neutralisants cette protéine d'où la protection contre l'infection. Donc cette protéine antigénique(s) est devenue la cible de la plupart des vaccins découverts en 2020. [12]

III.2. Le rôle de la vaccination dans la prévention du covid-19 :

Le principe de la vaccination est toujours le même : il s'agit de présenter un pathogène (virus, parasite ou bactérie) à notre système immunitaire afin qu'il apprenne à le reconnaître et à fabriquer des anticorps spécifiques qui seront prêts à le neutraliser. Le vaccin va permettre le développement de cellules immunitaires « mémoires », capables de reconnaître immédiatement l'agent pathogène s'il venait à infecter l'individu par la suite. En réalité ce sont des protéines de surface sur l'agent infectieux qui vont déclencher la réponse immunitaire.[13]

Les essais cliniques comportent trois étapes. La première, menée sur quelques dizaines de volontaires, permet de s'assurer que le vaccin est sûr et n'entraîne pas d'effets secondaires sévères. On y teste plusieurs doses. La deuxième phase clinique, conduite sur un échantillon plus large (environ 200 personnes), permet de vérifier que les personnes vaccinées produisent bien les anticorps recherchés pour lutter contre la maladie. La troisième phase, menée généralement sur 30000 à 50000 personnes, teste l'efficacité du vaccin sur le terrain en conditions réelles (Soyez N,2021)

La vaccination contre la covid-19 peut jouer un rôle important dans le rétablissement d'une vie normale. Les chercheurs en pharmacothérapie et en biotechnologie ont conçu différents types de vaccins contre la maladie covid-19. Alors que les campagnes de vaccination vont bon train dans plusieurs pays du monde.

- Le degré d'efficacité des vaccins cités ci-dessous varie entre 60% à 95%.

III.2.1. Les vaccins chinois :

Sinovac, Sinopharm et Cansino, les vaccins chinois, en plus d'avoir été les premiers développés, sont les plus nombreux. La Chine a annoncé fin décembre 2020 avoir approuvé « sous conditions » la mise sur le marché du vaccin Sinopharm contre le nouveau coronavirus alors que près de cinq millions de Chinois ont été à ce jour. Selon le laboratoire, l'efficacité du vaccin serait de 79%. Par ailleurs, son procédé relève des vaccins classiques : le virus est inactivé au moyen d'un traitement chimique et injecté dans l'organisme pour faire réagir l'organisme et produire des anticorps capables de reconnaître le coronavirus (Levano H, 2018).



Fig. 25. [14] : Vaccin Sinovac.

III.2.2. Le vaccin Sputnik V :

Développé par le centre national de recherches en épidémiologie et microbiologie du ministère de Santé russe (Centre Gamaleya) et financé par le Fond d'investissement direct russe (RDIF) (Soyez N, 2021). Sputnik V est le premier vaccin enregistré au monde basé sur la plateforme de vecteurs d'adénovirus humains bien étudiée. Sputnik V est déjà enregistré dans plus d'une 65 de pays du monde. Selon les résultats de l'analyse de 3,8 millions de Russes vaccinés, l'efficacité du vaccin Sputnik V est de 97,6%. Sputnik Light est le premier composant (sérotypé d'adénovirus humain recombinant numéro 26 (rAd26) du vaccin Sputnik V, le premier vaccin enregistré au monde contre le coronavirus, un vaccin à doses unique.[15]



Fig. 26. [16]: Vaccine Sputnik-V.

III.2.3. Le vaccin de Johnson & Johnson :

Pour le créer, l'équipe Johnson & Johnson a pris un adénovirus inoffensif- le vecteur viral- et a remplacé une petite partie de sa composante génétique par des gènes pour les protéines de point (les parties externes du virus qui ressemblent à une couronne) de SARS-COV-2. Le virus qui produit la covid-19[16]. Le vaccin de Johnson & Johnson peut être proposé aux personnes qui ont déjà contracté la covid-19 par le passé, mais celles-ci peuvent envisager de reporter leur vaccination contre la covid-19 jusqu'à six mois après l'infection par le SARS-COV-2, afin de permettre à d'autres personnes ayant besoin du vaccin de façon plus urgente de passer en premier (**Garnier M,2021**)

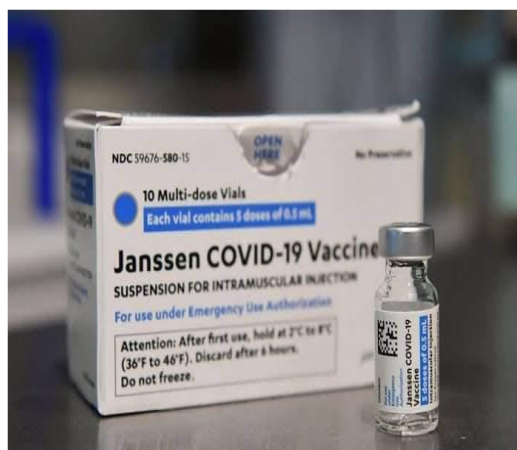


Fig. 27. [17]: Vaccin Johnson & Johnson.

III.2.4. Le vaccin Novavax:

Actuellement en essai Clinique de phase 3, le vaccin NVX-Covv2373 développé par la société américaine Novavax a montré une efficacité de près de 90% contre la covid-19, et des résultats jugés satisfaisants contre certains variant du virus. Le vaccin Novavax est basé sur la technologie des protéines recombinantes, aussi appelé sous-unitaire : il contient la protéine Spike du SARS-COV-2 (qui permet au virus de pénétrer dans nos cellules) et un adjuvant à base de saponine. « La protéine purifiée est encodée par la séquence génétique de la protéine Spike du Sars-CoV-2 et produite dans des cellules d’insectes, explique la société dans un communiqué paru le 28 janvier 2021. Elle ne peut pas causer la covid-19 ni se répliquer ». Le vaccin Novavax se conserve dans réfrigérateurs (stable entre 2°C et 8°C) et est administré en deux doses à 21 jours d’intervalle comme le vaccin Pfizer-BioNtech (**Kern J,2021**).



Fig. 28. [18] : Vaccin Novavax.

III.2.5. Le vaccin Pfizer/BioNtech :

Issu d’une collaboration entre le laboratoire américain Pfizer et l’allemand BioNtech, le vaccin « BNT162b2 » est créé le 18 novembre 2020. Il aura fallu seulement 10 mois aux laboratoires pour le fabriquer, un temps record. Contrairement aux vaccins classiques, le vaccin de Pfizer/BioNtech fonctionne à « ARN messenger », un procédé jusqu’alors jamais utilisé dans l’histoire des vaccins commercialisés, mais dont l’avantage premier est d’être facilement reproductible. Au lieu d’injecter une partie du virus (procédé classique du vaccin), on va injecter un fragment ARN messenger (matériel génétique du virus) qui va reproduire les protéines virales, appelées « Spikes », une fois dans l’organisme. Ainsi, une fois introduit, le corps se défendra en produisant des anticorps qui répondront à cette nouvelle présence de protéines virales. S’ils se retrouvent en contact une nouvelle fois avec

ces protéines, les anticorps sauront se défendre seul. Le 31 décembre, l’OMS avait aussi accordé au vaccin Pfizer/BioNtech sa première homologation d’urgence, facilitant ainsi la voie aux pays qui souhaitent l’utiliser rapidement (**Kern J,2021**)



Fig. 29 : Vaccin Pfize/BioNtech. (Thomas Parker , 2020)

III.2.6. Le vaccin AstraZeneca :

AstraZeneca est un groupe pharmaceutique issu de la fusion d’Astra et Zeneca, des entreprises suédoise et britannique respectivement. AstraZeneca a conçu, en collaboration avec une équipe de scientifiques de l’université d’Oxford, un vaccin contre la covid-19. La formule mise au point, qui utilise un adénovirus de chimpanzé, porteur de la protéine S du coronavirus, est efficace à 76% contre les formes sévères de la maladie. Le vaccin est autorisé par l’Agence européenne des médicaments le 29 janvier 2021(**Garnier M,2021**). Ce vaccin est à vecteur viral. Il ne se traduit non pas par une injection d’ARN messenger mais par un tiers virus, modifié pour transporter une séquence d’ARNm qui code les fameuses protéines virales « spikes » et contre lesquelles des anticorps seront rapidement fabriqués par l’organisme (**Levano H ,2018**).



Fig. 30. [19] : Vaccin AstreaZeneca.

III.2.7. Le vaccin Moderna :

Créé par une entreprise de biotechnologie américaine Moderna Therapeutics, le vaccin Moderna est très similaire au vaccin Pfizer/BioNtech. Il fonctionne aussi à ARN messenger et a récemment démontré une efficacité frôlant de 95%. Jusqu'ici, les effets indésirables, les mêmes que le Pfizer/BioNtech qui sont : la fatigue, les maux de tête, des douleurs musculaires, pouvant durer deux à trois jours. L'agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (Food and Drug Administration) a autorisé le vaccin aux Etats-Unis le 18 décembre. [24].



Fig. 31. [20] : Vaccin Moderna.

Tableau. 3. Tableau nominatif des vaccins

Nom du Vaccin	Pays	Nom chimique	Laboratoire	Degré d'efficacité	Mode d'action
Cure.vac	Angleterre	Cvm-cov	G.S.K	62.5%	ARNm
Covax ub612	France	Cov.LP	SANOFI	62.5%	ARNm
Vaxezevria	Angleterre	Ch Ad Dx1 n.cov.19	ASTRA ZENECA	60-76%	Vecteur viral
Vaccin covid.19 janssen	U.S.A	Ad.26.cov.2.S	JONSON& JONSON	67%	Vecteur viral
Sputnik.v	Russie	Gam.covid.vac	GAMELEYA	79 à 91%	ARNm
Moderna	U.S.A	mRNA1273	MODERNA	90%	ARNm
Pfizer.Biontech	Allemagne	BNT 162 b2	PFIZER	95%	ARNm
CORONAVAC	Republique De chine	NVX.COV.2373	SINOPHARM SINOVAC	79%	NVX.COV 2373

Conclusion

Conclusion

Le covid-19 est un virus très dangereux, le vaccin anti-covid, est très recommandé et indispensable pour faire face à ce virus.

Le covid-19 ne se transmet pas seul, mais c'est l'être humain qui le transmet d'une personne à d'autres par le touché, l'embrassade, l'approchement et les crachats salivaires.

Le respect strict des mesures sanitaires proclamées par les hautes instances concernées en l'occurrence l'OMS, reste très efficace autant que pour les populations riches ou pauvres.

Le port du masque ou bavette est indispensable pour toute personne n'étant pas vaccinée. La propreté, l'hygiène et la prévention restent les principes fondamentaux pour éviter de contracter aucun virus et aucun microbe.

L'information et l'appréhension des données sur l'évolution de chaque pandémie, nous aident à combattre et à éradiquer cette pandémie tout en la déracinant.

Nous constatons que les vaccins anti-covid ne sont pas octroyés équitablement entre les populations des pays dits développés et les populations des pays pauvres.

Les grandes firmes mondiales refusent d'autoriser les laboratoires locaux de chaque pays de fabriquer leurs vaccins sous prétexte du droit de la propriété d'invention, pour des raisons économiques ou encore politiques, ces firmes détiennent le monopôle de ces vaccins anti-covid, malgré les appels persistants et les recommandations répétées de l'OMS.

L'éradication de cette pandémie ne se réalisera que par les efforts consentis de tout en chacun. Car l'être humain reste le maître de cette terre qu'on le veuille ou pas.

Nous estimons que cette pandémie qui a déjà parcouru presque deux années n'a pu persister que par l'hypocrisie, l'inconscience et le relâchement parfois de certains de nos semblables.

Nous signalons que jusqu'à fin juin 2021, l'OMS a donné les statistiques suivantes de la pandémie subie à travers le monde :

- Nombre contaminations = 180 millions environ.
- Nombre décès = 04 millions environ.
- Nombre guérisons = 163 millions environ.

Références bibliographiques

Références Bibliographiques

[1]. Anonyme : Initiation à la virologie

<https://www.virologie-uclouvain.be/fr/content/contact/>. (5/5/2021)

[2]. Caroline Escuyer : Le virus SARS-CoV2

http://ekldata.com/IvpzE1_mHikkISbqATf_uP0Hqac.pdf . (12/5/2021)

[3]. Anonyme : Tout sur SARS-COV-2 / Covid-19 à l'institut PASTEUR

https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-covid-19-nouveau-coronavirus?fbclid=IwAR3quebyoqO7dqK6zul_GmFu1T3U5857r3pru7nHacr_SwwIVIGI6NiLwhw (10/5/2021)

[4]. Anonyme: Coronavirus

<https://www.who.int/fr/health-topics/coronavirus/coronavirus#tab=tab> (15/5/2021)

[5]. Med Sci (Paris) 2003 ; 19 : 885–891:

https://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2003/07/medsci2003198-9p885/medsci2003198-9p885.html?fbclid=IwAR1IIs2X2Y-x50FPseR0yExpILljtBI4obK186dw2jC-YIYLS6YhCLAYtbA (21/5/2021)

[7]. Anonyme : 229 questions sur le Coronavirus

https://torpille.ch/questions-reponses-coronavirus-covid-19/?fbclid=IwAR39tXxxlNLRvqmnSmZLvEpIksjTbq-_b_b6bvatTVVQk-gZSD7aMVW3ayY#symptomes (29/5/2021)

[8]. Rym Ben Ameer : PCR, salivaire, antigénique, on vous aide à faire le tri entre les différents tests covid

http://www.allodocteurs.fr/maladies/maladies-infectieuses-et-tropicales/coronavirus/pcr-salivaires-antigenique-on-vous-aides-a-faire-le-tri-entre-les-différents-tests-covid_30300.html (2/6/2021)

[9]. Anonyme : Coronavirus et incubation : durée et contagion de la Covid-19

<https://www.passeportsante.net/fr:Actualites/Dossiers/Fiche.aspx?doc=coronavirus-incubation-duree-et-contagion> . (4/6/2021)

[10]. Anonyme : Coronavirus et Covid-19 du simple rhume au syndrome respiratoire aigu sévère

<https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov>.(12/6/2021)

[11]. Anonyme : Information coronavirus : protégeons-nous les uns les autres

<https://www.legrandmarchecouvert-vichy.fr/information-coronavirus-protégeons-nous-les-uns-les-autres/?fbclid=IwAR3PHHWiipvNZ4twfKC-n4TvVqmbSzJwwwNwCAs0eAAuBXS9ryMEEcoKJXU> (6/6/2021)

[12]. Anonyme : Vaccins contre la covid-19 : questions et réponses un texte de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française à destination des soignants 15 février 2021

<https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/groupe-prevention/covid-19/vaccins-covid-19-questions-et-reponses-spilf-24dec2020.pdf> (3/6/2021)

[13]. Anonyme (2020) : Vaccin et covid-19 : synthèses des résultats (sécurité, effets indésirables et efficacité contre le SARS-CoV2).

<http://quoidansmonassiette.fr/vaccins-et-covid-19-syntheses-des-resultats-securite-effets-indesirables-et-efficacite-contre-le-sars-cov-2/> (10/6/2021)

[14]. Anonyme :L'OMS donne son homologation d'urgence au vaccin chinois anti-Covid Sinovac

<https://www.rfi.fr/fr/asie-pacifique/20210601-l-oms-donne-son-homologation-d-urgence-au-vaccin-chinois-anti-covid-sinovac>. (13/6/2021)

[15]. Anonyme : Covid-19: comment fonctionne le vaccin russe Spoutnik V?

<https://www.pourquoidoctor.fr/Articles/Question-d-actu/34426-Covid-19-fonctionne-vaccin-russe-Spoutnik-V> (17/56/2021)

[16]. Anonyme (2021) : A propos du vaccin.

<http://sputnikvaccine.com/fre/about-vaccine/> (20/6/2021)

[17].Anonyme : Le Parisien avec AFP10 mai 2021 : L'Allemagne propose la vaccination avec Johnson & Johnson à tous les adultes

<https://www.leparisien.fr/societe/sante/lallemagne-propose-la-vaccination-avec-johnson-johnson-a-tous-les-adultes-10-05-2021-GF344NQV3FB35IVN4WJW6OPBHM.php>
(23/6/2021)

[18].Anonyme: Novavax says COVID-19 vaccine shows immune response against Beta virus variant

<https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/novavax-says-covid-19-vaccine-candidate-shows-immune-response-against-beta-2021-06-11/> (25/7/2021)

[19]. Anonyme :Possible lien entre AstraZeneca et des cas de thromboses

<https://www.dw.com/fr/possible-lien-entre-astrazeneca-et-des-cas-de-thromboses/a-57110438> (27/7/2021)

[20].Anonyme : Covid-19 : Moderna veut vacciner les 12-17 ans en Europe

<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/chimie-pharmacie/covid-19-moderna-veut-vacciner-les-12-17-ans-en-europe-885223.html> (28/7/2021)

Dr W. Mezaghcha Faculté de médecine de Sétif ,Structure et Classification des virus ,Cours de microbiologie 2 e année médecine dentaire Année 2019-2020

Fritz H.KAYSER , Erik C.BÖTTGER , Rolf M.ZINKERNAGEL , Otto HALLER , Johannes ECKERT , Peter DEPLAZES. Manuel de poche de microbiologie médicale ; 2éme édition .10 novembre 2016. 394 - 405p.

Garnier M. (2021) : Vaccin Novavax covid-19: principe, efficacité, effets secondaires.

Kern J(2021) : AstraZeneca

Levano H (2018) : Le principe des vaccins

Matthew Borok. Institut Mondor de Recherche Biomédicale – Université Paris-Créteil : Le cycle viral de SARS-CoV-2

Philippe Seksik : 11 AVRIL 2020 -INFECTION À SARS-COV2 : CE QUE DOIT SAVOIR L'HÉPATO-GASTROENTÉROLOGUE

Soyez N.(2021) :Coronavirus :quels sont les différents vaccins administrés dans le monde ?

Thirumalaisamy P. Velavan et Christian G. Meyer (2020) : The COVID-19 epidemic.

Thomas Parker 14 Dec 2020 :How is the Covid-19 Pfizer/BioNTech vaccine being distributed?

William Audureau et Maxime Vaudano 12 mai 2020 : Coronavirus : du premier cas détecté de Covid-19 au déconfinement, la chronologie d'une crise mondiale.

Annexes

Annexe 1 : Statistique de covid-19 en Italie d'après l'OMS via internet.

Mois	Mars 2020	Avril 2020	Mai 2020	Juin 2020	juillet 2020	Aôut 2020	Sept 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dec 2020	Janv 2021	Fev 2021
Nbre de contaminations	105792	99671	127227	7559	6959	21677	45647	358569	928124	505612	445866	372233
Nbre de décès	12428	15539	5448	1352	374	342	411	2724	16958	18583	14357	9183

Annexe 2 : Statistique de covid-19 en France d'après l'OMS via internet.

Mois	Mars 2020	Avril 2020	Mai 2020	Juin 2020	juillet 2020	Aôut 2020	sept 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dec 2020	Janv 2021	Fev 2021
Nbre de contaminations	51998	77453	22172	13048	23118	93106	282510	801090	857863	397937	576689	558854
Nbre de décès	3521	20853	4426	1041	442	370	1321	4832	15943	11901	11425	10897

Annexe 3 : Statistique de covid-19 en Angleterre d'après l'OMS via internet.

Mois	Mars 2020	Avril 2020	Mai 2020	Juin 2020	Juil 2020	Aôut 2020	Sept 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dec 2020	Janv 2021	Fev 2021
Nbre de contaminations	25150	146103	103509	37892	7861	33290	117763	558947	618940	862498	133195 2	360640
Nbre de décès	1789	24982	11718	5241	2474	4615	644	4412	11900	15077	32765	16696

Annexe 4 : Statistique de covid-19 en Espagne d'après l'OMS via internet.

Mois	Mars 2020	Avril 2020	Mai 2020	Juin 2020	Juil 2020	Aôut 2020	Sept 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dec 2020	Janv 2021	Fev 2021
Nbre de contaminations	94417	119018	25994	9842	39085	174502	306330	416491	510765	231821	814854	445434
Nbre de décès	849	16354	2584	1228	86	653	2697	6784	9191	5768	7482	10823

Annexe 5 : Statistique de covid-19 en Allemagne d'après l'OMS via internet.

Mois	Mars 2020	Avril 2020	Mai 2020	Juin 2020	Juil 2020	Aôut 2020	Sept 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dec 2020	Janv 2021	Fev 2021
Nbre de contaminations	61913	97206	22077	13363	15840	34403	48111	238877	538128	690608	465139	224636
Nbre de décès	583	5705	7011	484	174	156	192	988	6211	17097	23372	12989

Annexe 6 : L'aspect pratique (test rapide)

Introduction

Notre stage de fin de cycle de la formation qui s'est déroulé durant deux semaines à l'établissement sanitaire « Mère-Enfant » de Guelma qui intervient dans le cadre du Master II (Biologie Moléculaire cellulaire: BMC) université 8 mai 1945.

L'objectif principal de la période de stage est de nous intégrer dans l'environnement professionnel afin d'appréhender les différents aspects des matières de la biologie de manière pratique.

Le second objectif est de mettre à l'épreuve nos propres connaissances et ses adaptabilités et notre capacité à pouvoir évoluer au sein d'une équipe de travail ; la mise en situation professionnelle permet cette autoévaluation.

Le dernier objectif est de vérifier en situation réelle la corrélation entre le contenu de la formation dispensée et la demande du marché.

Ce stage est une bonne occasion pour mettre en pratique nos compétences acquises au cours de la formation théorique.

1. Présentation de l'établissement sanitaire :

1.1. Historique de l'établissement sanitaire (mère-enfant):

L'établissement mère-enfant situé dans la ville de Guelma portant le nom de « Mohamed Maâlem ». Les travaux de construction ont commencé en 2009. L'ouverture de cet établissement de santé a allégé la pression sur l'hôpital « Hakim Okbi ».

Le nouveau département « Pédiatrie » est doté des derniers moyens et capacités et peut être agrandi avec une capacité de 30 lits pour les patients hospitalisés et de 22 lits pour les urgences médicales, supervisé par un personnel médical estimé à plus de 100 cadres et médecins spécialisés, pharmaciens, paramédicaux et administrateurs, en attente de l'achèvement complet des dernières rotations au profit de la maternité et de l'ouverture globale de l'institution, tandis que la capacité du nouvel hôpital atteindra 140 lits extensibles, et il emploiera plus de 300 personnes, parmi le personnel médical, paramédical et administratif, et ce sera également un centre régional pour la bonne prise en charge de la mère et de l'enfant à travers les services de santé disponibles et des espaces qui garantissent

le confort et la commodité des patients. La direction de la santé de la wilaya de Guelma a décidé de transformer en hôpital de référence provisoirement pour accueillir les personnes infectées par le « covid-19 ».

Afin de limiter les différents cas à un seul endroit pour éviter l'infection, et pour soutenir les lits de réanimation situés à l'hôpital Ibn- Zohr.

1.2. Définition de laboratoire biochimie :

Un laboratoire de chimie est un local équipé de divers instruments de mesure où sont réalisées des expériences, des synthèses de composés chimiques (synthèses organiques ou inorganiques), des analyses chimiques ou biologiques et des mesures physiques. C'est un cas particulier de laboratoire de recherche. Jusqu'au XIX^e siècle, le terme de laboratoire ne concerne que l'alchimie puis la chimie.

➤ **Les conditions de laboratoire :**

- Température.
- Humidité.
- Pression.
- Réseau électrique.
- Poussière.
- Vibration et bruit.

➤ **Les mesures de sécurité dans le laboratoire :**

- Utiliser toujours des protections pour les yeux (lunettes de sécurité, masque...).
- Mettre des gants.
- Porter un tablier de protection.
- Eviter de respirer les produits chimiques.
- Laver les mains à grande-eau avec du savon durant au moins 20 secondes après tout contact avec un produit chimique.
- Ne pas boire ni manger dans un laboratoire.
- Lire et comprendre les modes opératoires et les pictogrammes avant de commencer n'importe quelle manipulation.
- Eliminer correctement les produits chimiques restants des opérations.

- S'assurer que la distribution de gaz soit coupée avant de quitter les locaux.

1.3. Fiche de résultat du bilan biologique :

République Algérienne Démocratique Populaire
Ministre de la Santé
ETABLISSEMENT HOSPITALIER
Spécialisé Mère et Enfant « Maalem Med »
LABORATOIRE

**FICHE DE RESULTAT
DES BILANS BIOLOGIQUES**

Nom: N°:

Prénom: Date:

Age: Service:

PARAMETRES	RESULTATS	VALEURES NORMALES
FNS	Voir Fiche	Voir Fiche
Ionogramme	Voir Fiche	Na+ : 135 – 148mmol/l K+ : 3.50-4.50mmol/l CL- : 98 – 107mmol/l
GLYCEMIE	g/l	0.70 à 1.10g/l
Urée	g/l	0.15 à 0.45g/l
Créatinine	mg/l	Homme 07 à 14mg/l Femme 06 à 12mg/l
CRP	mg/l	< 6mg/l
TGO	UI/l	Homme : 0 - 38 UI/l Femme : 0 - 31 UI/l
TGP	UI/l	Homme : 0 - 40 UI/l Femme : 0 - 32 UI/l
PAL	UI/l	Adulte : 98 à 279 UI/l Enfant : < 645 UI/l
AMYLASEMIE	UI/l	22-80 UI/l
GGT	UI/l	Homme : 11 - 50 UI/l Femme : 07 - 32 UI/l
BT	mg/l	0 à 11 mg/l
BD	mg/l	0 à 2.5 mg/l
TP	% Inr :	70% - 100%
TCK	TT : TM :	

Autres :

Cachet du Service

2. Principale activité :

2.1. Matériel de laboratoire :



Fig. 1. Le bain-marie et la centrifugeuse.



Fig. 2. Ionogramme.



Fig. 3. Le spectrophotomètre.



Fig. 4. Le coulère FNS.

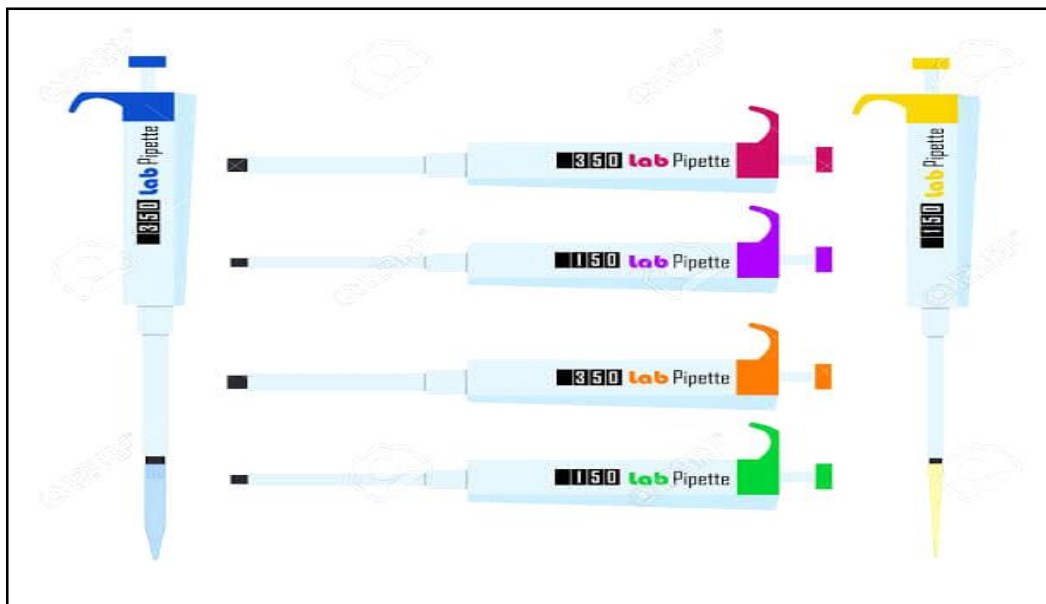


Fig. 5. : Les types de pipettes.

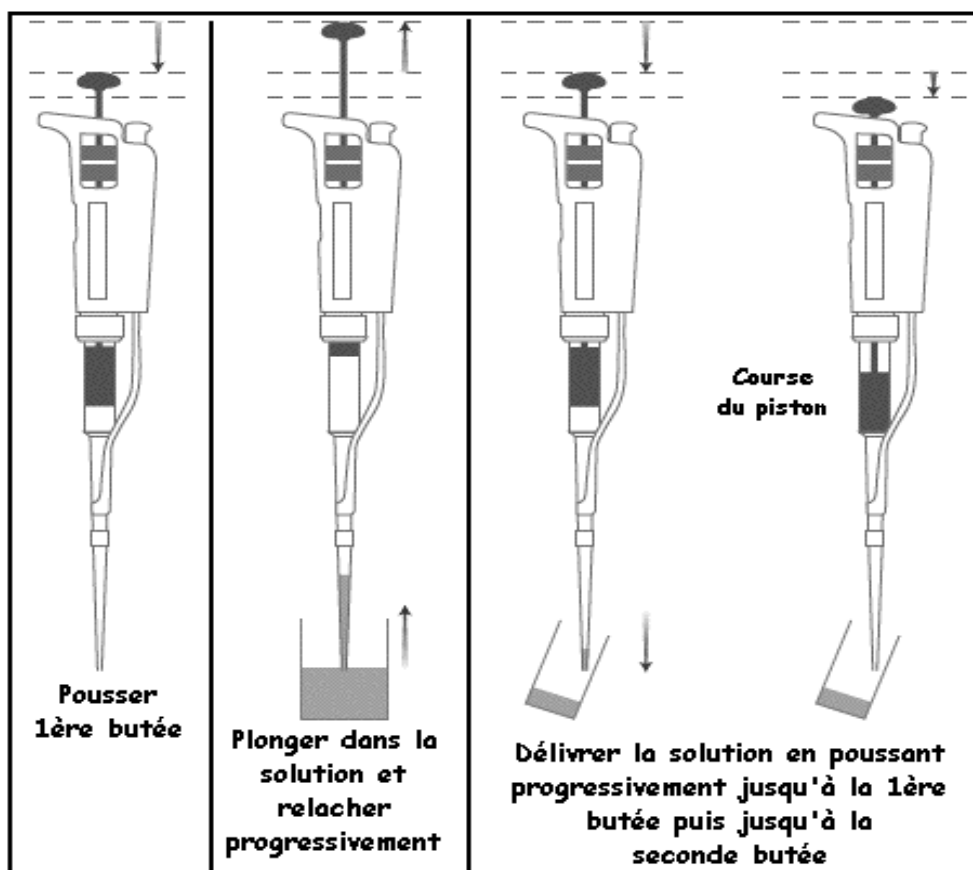


Fig. 6. : La méthode d'utilisation de pipette.



Fig. 7. Coagulomètre.



Fig. 8. Porteur tubes de prélèvement sanguin

2.2. Les analyses médicales dans le laboratoire :

2.2.1. FNS :

La première analyse de chaque hôpital et clinique doit être effectuée, il s'agit d'une analyse de base pour tout patient et femme enceinte. Il s'agit d'une analyse abrégée CBC (Complete Blood Count), complète FNS. Cela nous donne une image complète du sang et de ses composants, c'est-à-dire, une analyse qui résulte sur les composants sanguins qui le compose :

- R.B.C ou Erythrocytes signifie GR / globules rouges.
- W.B.C ou Leucocytes signifie GB / globules blancs.
- Plaquettes.
- Hgb ou Hb signifie Hémoglobine.

Il y a d'autres termes dans cette analyse, mais ceux qui sont mentionnés sont les plus importants.

Nous pouvons utiliser cette analyse pour connaître l'état sanguin du patient en fonction de l'anémie, des saignements, des infections ou des allergies, selon le taux élevé ou faible de chaque composant du sang.

2.2.2. Analyse d'urée :

Dans le test d'urée, la concentration d'azote uréique-BUN ou la concentration d'azote uréique dans le sérum sanguin est examinée. (Niveaux normaux : 7-20 mg/dcl).

2.2.3. Analyse de la créatinine :

C'est un test qui mesure le niveau de créatine dans le sang. La créatine est un composant important du tissu musculaire ; excrétée par les reins, son pourcentage dans le sang représente deux composants : la masse musculaire et la fonction rénale. (Niveaux normaux : 0.6-1.2 mg pour 100ml).

2.2.4. Analyse de glycémie :

Il s'agit d'une analyse visant à connaître le taux de sucre dans le sang. (Niveaux normaux : 0.7-1.1 g/l).

Remarque :

Si l'utilisation du sérum est nécessaire, les composants sanguins sont séparés par précipitation cellulaire (globules rouges- globules blancs- plaquettes) du plasma en utilisant la technique de centrifugation. Ensuite, deux couches sont obtenues : une couche rouge foncée en bas qui comprend les cellules et un liquide jaune sur le dessus représente le sérum. Et l'analyse la plus importante que nous avons faite et dont nous avons besoin est le test rapide du corona-virus avec un appareil appelé «Test rapide».

3. Test rapide du covid-19 : (Modèle -vital care) :

a- Méthode de test :

Prélèvement du sang du malade avec un tube conçu à cet effet ; à défaut de ce tube on utilise la pipette (10 micron) puis on met une goutte de ce sang dans l'orifice (S) qui lui est réservée ; et on met le réactif (2 gouttes) dans la point (B) et on le laisse pendant 10 minutes.

b-Résultat de test :

-Après 10 minutes-

- Lorsque le trait indiquant arrive au point *IgG* (-) le patient est considéré négatif.
- Lorsque le trait indiquant arrive au point *IgM* (+) le patient est considéré positif.
- Cependant lorsque le trait indicatif se trouve sur les deux points *IgG* et *IgM* le patient est considéré gravement malade.

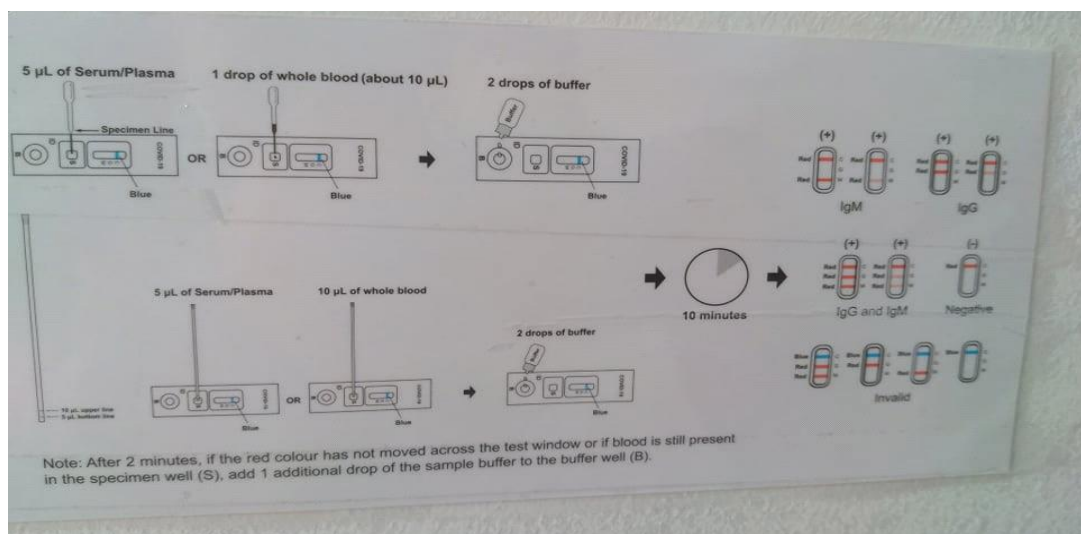


Fig. 9. Manuel d'utilisation du test rapide du covid-19.



Fig. 10. Test rapide (modèle vital-care) de covid-19.

Conclusion

Ce stage a été l'opportunité pour nous de comprendre et de décrire si les enseignements sur le secteur, dans la matière, les compétences découvertes, développées, en plus d'enrichir nos connaissances. Cette formation nous a permis de comprendre dans quelle mesure les analyses et les laboratoires fournissent des informations importantes et essentielles permettant aux médecins de diagnostiquer et de traiter les maladies, ainsi que de suivre l'état du patient à savoir que les médecins obtiennent ces informations grâce à des tests, des examens et des procédures qui ont eu lieu dans les laboratoires médicaux.

Cette importance des tests médicaux dans les laboratoires médicaux ne peut être négligée, car ils jouent un rôle important dans la détection précoce des maladies. N'oublions pas non plus que les laboratoires médicaux proposent des préparations thérapeutiques telles que la thérapie cellulaire et la thérapie génique.