

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
People's Democratic Republic of Algeria
The Minister of Higher Education and Scientific Research
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵓⵔⵉⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵓⵔⵉⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ

ABOU BEKR BELKAID UNIVERSITY
TLEMCEM
FACULTY OF MEDICINE- Dr. B.
BENZERDJEB
PHARMACY DEPARTMENT



جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان
كلية الطب - د. ب. بن زرجب
قسم الصيدلة

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

THÈME :

**Couverture vaccinale anti COVID-19 auprès du personnel soignant de la
pharmacie au niveau des établissements de santé de Tlemcen**

Présenté par :
BOUDIEB Wafaa
CHERIGUI Setra

Soutenu le
27/06/2022

Jury

Président :

Pr. N.ABOURIDJAL

Maitre de conférences A en Toxicologie

Membres :

Dr. N.BRIKCI NIGASSA

Maitre assistante en Biophysique

Encadrant :

Pr. Z.MEZIANE

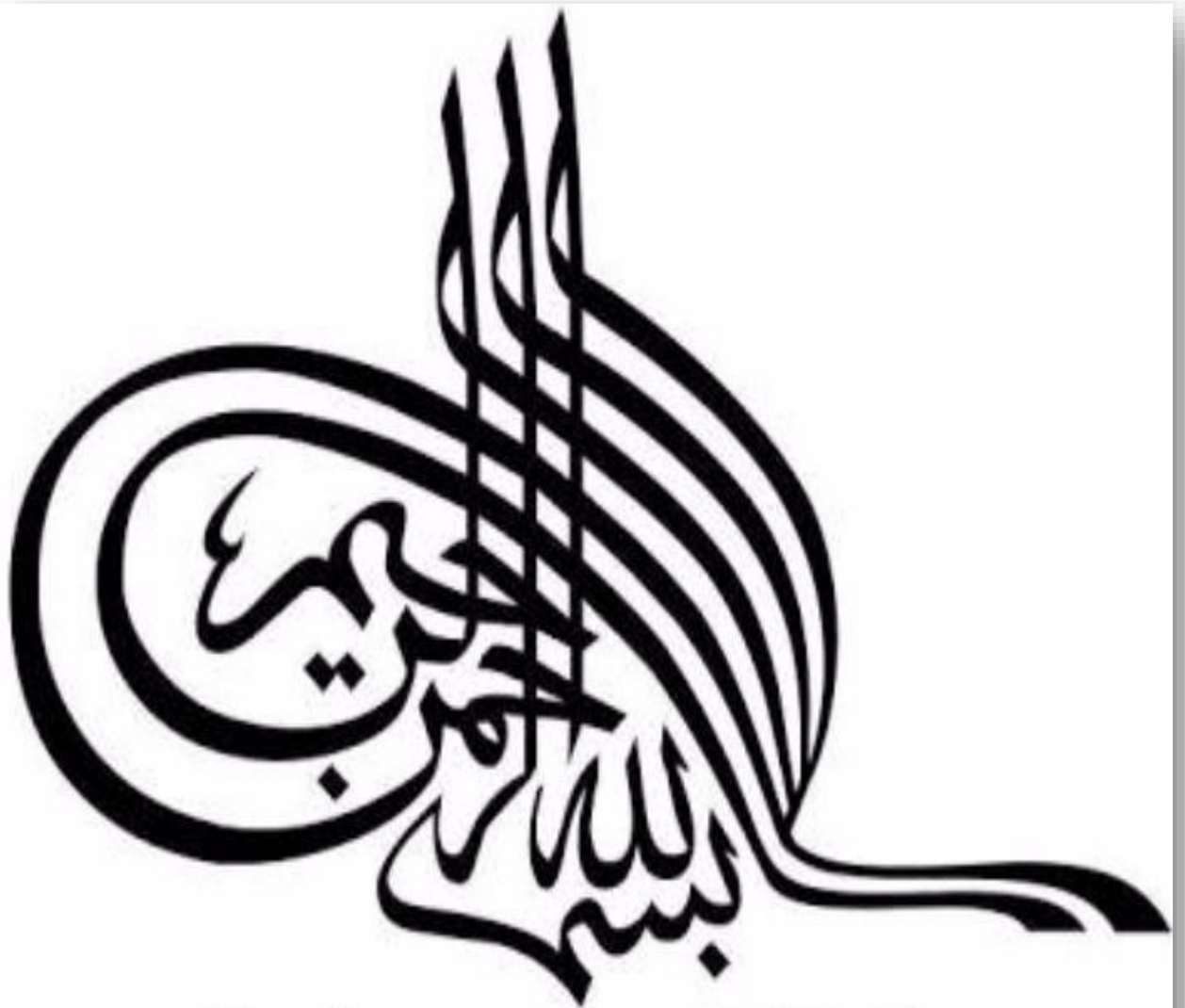
Maitre de conférences A en Médecine du travail

Co-Encadrant:

Pr. N.CHABNI

Professeur en Epidémiologie

Année universitaire : 2021-2022



*In the name of Allah,
the Most Beneficent,
the Most Merciful*

Remerciements

Nous remercions le « Bon Dieu » tout puissant pour nous avoir accordé la foi et la force de pouvoir réaliser ce travail et l'achever à terme.

C'est avec un grand plaisir que nous réservons ces lignes en signe de gratitude et de reconnaissance aux personnes que nous avons rencontré à l'occasion de la réalisation de ce mémoire.

*Un vif remerciement à **Pr BERBER. N** doyen de la faculté de médecine de Tlemcen.*

*Nos remerciements s'adressent tout d'abord à **Pr MEZIANE. Z** maître de conférences A et notre directeur de mémoire, de nous avoir soutenu et guidé tout au long de ce travail. Nous vous remercions de nous avoir accordé votre temps, toute votre confiance et votre aide pertinente. Nous n'oublierons jamais votre disponibilité et votre réactivité face aux problèmes rencontrés au cours de ce travail. Soyez assurée de notre profond respect et de notre sincère estime pour votre soutien personnel et vos conseils.*

***Pr. CHABNI. N**, professeur en épidémiologie, merci d'avoir accepté d'être co-encadrant de ce mémoire, Nous vous remercions infiniment pour votre collaboration dans la réalisation de ce travail et pour votre gentillesse et votre aide considérable.*

*Nous remercions très sincèrement **Pr. BENAMARA S**, chef d'département de pharmacie, de nous avoir soutenues au cours notre cursus, par ses conseils, sa rigueur scientifique.*

*Nous remercions **Pr. ABOURIDJAL N**, maître de conférences A d'avoir accepté d'être le président de jury, **Dr BRIKCI NIGASSA. N**, maître assistante en biophysique, merci d'avoir accepté d'être membre du jury de ce mémoire.*

Nous n'oublierons pas de remercier vivement les enseignants qui ont assuré notre formation du niveau primaire jusqu'au niveau universitaire.

Il nous est difficile de placer une limite à ces remerciements et de citer chaque personne qui a par ses encouragements, ses conseils, son aide, son intervention, ou par le temps passé à relire ce manuscrit, contribué à ce travail.

*Enfin, un remerciement spécial à **ADIL, MOHAMED et DAJALEL** du service de photocopie.*

Dédicace

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédis mon travail :

◆ *Hommage à mon grand-père CHERIGUI KWAYDER Tu as été un deuxième père pour moi, que dieu t'accueille dans son vaste paradis.*

◆ *À ma mère, Tu as guidé mes premiers pas dans la vie et travaillé durement afin que tes filles aient une assise solide pour affronter le dur combat de la vie, tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je te porte, Puisse Dieu, te procure santé, bonheur et longue vie...*

◆ *À mon père, Ce travail n'est qu'une faible expression de tes efforts, tes sacrifices, tant de jours et de nuits de travail dur consenti pour que rien ne nous manque, Je t'aime très fort PAPA.*

Merci Mama. Merci Abi, je vous aime et que Dieu vous protège.

◆ *À mes chers frères, KWAYDER, YOUSSEF, À mes sœurs sans exception.*

Que Dieu vous protège et vous prête bonne santé, longue vie et succès le long de votre parcours.

◆ *A mon binôme BOUDIEB WAFAA, À mes amies et collègues*

Je vous souhaite tous un avenir plein de succès.

À tous ceux qui m'aiment, À tous ceux que j'aime,



« *cherigui setra* »

Dédicace

À Allah le tout puissant et miséricordieux,

Qui m'a donné le courage, la force et la patience d'accomplir ce modeste travail

◆ *A mes parents adorés **BOUDIEB Mohamed** et **BEN SAID Yetto** qui étaient tant investis dans mon parcours scolaire. Merci pour votre soutien sur lequel je peux toujours compter et qui m'a été indispensable tout au long de ces années, ainsi que pour votre confiance en moi. Je vous en suis infiniment reconnaissante.*

◆ *Mes chers frères surtout mon frère **Anes** et ma chère sœur **Kamila** : Merci de m'avoir soutenu tout ce temps, j'ai toujours compté sur vous quel que soit le moment. Je vous dédie ce travail. Puisse Dieu le tout puissant exhausser tous vos vœux.*

◆ *A mes chères petits neveux et nièces **Ilane, Razane, Rayène, Adèm et Jana** : Que Dieu vous protège.*

◆ *A mon binôme **CHERIGUI Setra** ainsi que toute sa famille : toutes mes reconnaissances et mes remerciements.*

*J'associe à mes remerciements l'ensemble des étudiants de ma promotion pharmacie
Tlemcen 2016-2022*

« **BOUDIEB WAFAA** »

Liste des abréviations

- ACE2** : Enzyme de conversion de l'angiotensine 2.
- ACIP**: Comité consultatif sur les pratiques d'immunisation.
- Ad** : Adenovirus.
- ADN** : Acide DésoxyriboNucléique.
- ANSM** : Agence nationale de sécurité du médicament.
- ARDS**: Acute respiratory distress syndrome.
- ARN** : Acide ribonucléique.
- AZD1222** : Astra Zeneca 1222.
- BCG** : bacille Calmette-Guérin.
- ChAdOx** : Replication-déficient simian adenovirus vector ChAdOx1.
- CHU** : Centre hospitalier universitaire.
- CLCC** : Centre de lutte contre le cancer.
- CLS** : Antécédents de syndrome de fuite capillaire.
- COV**: coronavirus.
- COVID-19**: coronavirus diseases 2019.
- CPA** : Cellules présentatrice d'antigène.
- DCI** : Dénomination Commune International.
- DTC** : diphtérie tétanos coqueluche.
- E** : Protéine d'enveloppe.
- ELISA** : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay.
- EMA** : Agence Européenne du Médicament.
- EUA** : autorisation d'utilisation d'urgence.
- FDA** : Food and drug administration.
- GBS** : Syndrome de Guillain-Barré.
- HCoV** : Humain coronavirus.
- HEK** : human embryonic kidney.
- Hib** : vaccination contre *Hæmophilus influenzae* de type b.
- HVB** : hépatite virale B.
- IgA** : immunoglobuline A
- IgG** : immunoglobuline G.
- Inf.U** : unités infectieuses.
- INF γ** : Interféron gamma.

INP : Les intervention non pharmaceutique.

LB : Lymphocyte B.

M : Protéine de membrane.

MERS : Syndrome respiratoire du Moyen-Orient.

MERS-CoV : Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient.

N : Nucléocapside.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

PEG : Polyéthylène Glycol.

RatG13: Rhinolophus affinis Tongguan 2013.

ROR : Rubéole orillon rougeole.

RT-PCR : Reverse Transcriptase Réaction en chaîne par polymérase

S : Spike, Glycoprotéine de surface.

SARS-CoV : Severe Acute Respiratory Syndrome-related CoronaVirus.

SARS-Cov-2 : Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2.

STT : Syndrome Thrombotique et Thrombopénique.

TCD4+ : cluster de différenciation 4.

TCD8+ : cluster de différenciation 8.

Th : Lymphocytes T helper ou auxiliaire.

UE : Union européenne.

VTE : thromboembolie veineuse.

Liste des figures

Figure 1: La chronologie des histoires des découvertes et des grands noms de la vaccination .	4
Figure 2: Schéma expliquant le fonctionnement d'un vaccin [9].	6
Figure 3: L'immunité collective induite par la vaccination[9].	9
Figure 4: Le virion de coronavirus sous le microscope électronique [14].	10
Figure 5: Structure virale du SARS-CoV-2 [16].	11
Figure 6: Les différents Symptômes provoqués par le SRAS-CoV-2[19].	13
Figure 7: Prélèvement nasopharyngé dans la partie haute du nez à l'aide d'un long coton-tige [14].	14
Figure 8: Procédure d'hygiène ; habillage et déshabillage[23].	16
Figure 9: Les différentes étapes du développement des vaccins (schéma traditionnel et schéma accéléré)[29].	20
Figure 10: Le vaccin Sinopharm [37].	24
Figure 11: Le Vaccin de Sputnik V (Gamaleya) [40]	26
Figure 12: la réponse immunitaire induite par le vaccin Sputnik V [42].	27
Figure 13: Le vaccin AstraZeneca [46].	29
Figure 14: Le déroulement de la vaccination contre COVID-19 [70].	40
Figure 15: Répartition des personnels de la pharmacie en fonction du sexe.	46
Figure 16: Répartition des personnels de la pharmacie en fonction de l'âge.	47
Figure 17: Répartition des personnels de la pharmacie en fonction de groupage sanguin.	47
Figure 18: Répartition des personnels de la pharmacie selon de la profession.	48
Figure 19: Répartition des personnels de la pharmacie selon l'établissement.	48
Figure 20: Répartition des personnels de la pharmacie selon l'état de santé.	49
Figure 21: Répartition des personnels de la pharmacie selon la vaccination contre covid-19.	49
Figure 22: Répartition du personnel non vacciné selon la cause de réticence à la vaccination contre COVID-19.	50
Figure 23: Répartition de la population vaccinée en fonction du sexe.	51
Figure 24: Répartition de la population vaccinée en fonction de l'âge.	51
Figure 25: Répartition de la population vaccinée en fonction du groupage sanguin.	52
Figure 26: Répartition de la population vaccinée en fonction de la profession.	53
Figure 27: Répartition de la population vaccinée en fonction de l'établissement de travail.	53
Figure 28: Répartition de la population vaccinée en fonction de l'ancienneté.	54
Figure 29: Répartition de la population vaccinée en fonction de l'état physique.	54

Figure 30: Le taux de vaccination contre COVID-19 chez le personnel soignant de la pharmacie en fonction de type du vaccin.	55
Figure 31: Répartition des effets indésirables post vaccinales en fonction de type du vaccin anti COVID-19 utilisé	56
Figure 32: Répartition des effets indésirables des vaccins anti COVID-19 selon leur sévérité.	57
Figure 33: Evolution des effets indésirables post vaccinales en fonction de la présence ou l'absence des séquelles.	57
Figure 34: Répartition de la population vaccinée en fonction de la 3ème dose du vaccin anti COVID-19.	58
Figure 35: Répartition de la population vaccinée avec les 3 doses du vaccin anti COVID-19 selon le type du vaccin utilisé lors du 3ème rappel.	59
Figure 36: Répartition de la population vaccinée en fonction de la contamination au COVID-19 avant et après vaccination.	60
Figure 37: Répartition de la contamination à COVID-19 post vaccinale du personnel vacciné selon l'origine.	60
Figure 38: Répartition de la population vaccinée selon les symptômes associés à l'infection COVID-19 avant et après la vaccination.	61
Figure 39: Répartition de la population vaccinée selon l'évolution des symptômes liés au COVID-19 avant et après la vaccination.	62
Figure 40: Le taux de la satisfaction vaccinale contre le COVID-19 chez la population vaccinée.	62

Liste des tableaux

Tableau 1: Les propriétés des différents types des vaccins[13].	7
Tableau 2: Ingrédients de vaccin Pfizer [68].	36

Liste des annexes

ANNEXE 1	77
ANNEXE2	78
ANNEXE3	80

TABLE DES MATIERES

Remerciement	
Dédicaces	
La liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des annexes	

SOMMAIRE

I. Introductio	1
II. Généralité sur la vaccination	3
1. Histoire de la vaccination	3
2-Définition de la vaccination /des vaccins.....	4
3. Les différents types des vaccins	6
4-Rôle du vaccin dans la prévention et limitation des pandémies.....	8
III/ covid-19 et personnel soignant de la pharmacie	9
1-Généralités sur covid-19	9
2-Généralités sur le personnel soignant de la pharmacie	17
3-Les risques professionnels et la prévention chez les pharmaciens.....	18
4-La prévention chez le personnel de santé (dont les pharmaciens)	19
IV/la vaccination anti Covid-19	19
1-Définition	19
2-Développement des vaccins anti-COVID19	20
3-Les différents types du vaccin anti covid-19.....	21
3-1. L'immunité induite par les vaccins anti COVID-19	21
3.2. Vaccins inactivés.....	21
3.3. Vaccins à vecteur viral	26
3.4. Les vaccins à ARNm.....	35

4-Les vaccins anti covid-19 disponibles en Algérie.....	39
5. L'intérêt de la vaccination contre COVID-19	39
6. Le déroulement de la vaccination contre COVID-19.....	40
V/le personnel soignant de la pharmacie et la vaccination anti covid-19	40
1-Participation des pharmaciens à cette vaccination	40
2- Notion réglementaire mondiale et Algérienne	42
2-1. Réglementation Algérienne sur la vaccination anti Covid-19.....	42
2-2. Réglementation européenne sur les vaccins anti Covid-19.....	43
Partie pratique.....	44
1.Objectifs de l'étude	44
1.1. Objectif principal.....	44
1.2. Objectifs secondaires.....	44
2.Population et méthodes	44
2.1. Schéma général de l'étude.....	44
2.1.1. Type d'étude.....	44
2.1.2. Lieu d'étude.....	44
2.1.3. Durée d'étude	44
2.1.4. La population étudiée	44
2.1.4.1. Critères d'inclusion	44
2.1.4.2. Critères d'exclusion.....	44
2.2. Recueil des données	45
2.3. L'analyse des données.....	45
3. Résultats	46
Description de la population.....	46
A/le personnel soignant de la pharmacie non vacciné.....	50
B/ le personnel soignant de la pharmacie vacciné.....	50
4. Discussion.....	63
4.1. Difficultés rencontrées et limites des données	63

4.2. Caractéristiques de la population générale	63
4.3. Le taux de vaccination contre COVID-19.....	64
4.4. Caractéristiques de la population vaccinée.....	64
Conclusion.....	68
Bibliographies	69
ANNEXES.....	77

Introduction

I/ Introduction :

L'épidémie de Covid-19 a été déclarée urgence de santé publique internationale par l'Organisation mondiale de la santé le 30 janvier 2020 [1]. Il a été déclaré pandémie le 11 mars 2020 [2]. Cette pandémie a causé une morbidité et une mortalité importantes dans le monde entier, ainsi que des perturbations sociales, et économiques majeures [3].

À l'instar des pays du monde, l'Algérie a été touchée par la pandémie COVID-19 à partir du 25 février 2020[4]. Tlemcen, est l'une des wilayas les plus touchées surtout durant la 3^{ème} vague où la situation est flambée.

La collaboration internationale en matière de mesures d'intervention a accéléré l'introduction des vaccins contre COVID-19. Au 9 janvier 2020, 63 candidats vaccins ont atteint le stade clinique et 173 sont au stade préclinique. [5].

Depuis le début de la pandémie de Covid-19, le personnel de santé est le plus vulnérable aux infections virales. [6]. De plus, ils peuvent transmettre l'infection à des patients fragilisés exposés à un risque élevé de cas grave de COVID-19. La feuille de route du groupe stratégique consultatif d'experts de l'OMS destinée à définir un ordre de priorité dans l'utilisation des vaccins anti-COVID-19, dans l'éventualité d'un approvisionnement limité en vaccins, inclut les agents de santé dans les groupes à vacciner en priorité. Cette recommandation a été soutenue par le groupe consultatif technique européen d'experts en matière de vaccination en novembre 2020[7].

L'Algérie a été un des premiers pays de la région Afrique de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) à initier, dès janvier 2021, la vaccination contre la COVID-19[8].

La réticence du personnel hospitalier dont celui de la pharmacie face à la vaccination contre COVID-19 en Algérie pouvait augmenter le risque de contamination et donc aggraver la situation sanitaire.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer le taux de vaccination anti COVID-19 auprès du personnel soignant de la pharmacie au niveau des établissements de santé CHU/EHS et CLCC de Tlemcen ainsi de décrire leurs caractéristiques sociales et professionnelles ; ceci dont le but d'aider tout personnel quand à la décision de se vacciner en répondant aux questions souvent posées : Est ce que la vaccination anti COVID-19 peut me protéger contre les complications? Quel vaccin choisis-je-? Les vaccins anti COVID-19 sont-ils- sécurisés?

Introduction

Ce travail est divisé en 5 chapitres:

- Chapitre 1 : Généralités sur la vaccination.
- Chapitre 2 : Généralités sur La COVID-19 et le personnel soignant de la pharmacie.
- Chapitre 3 : La vaccination anti COVID-19.
- Chapitre 4 : Le personnel soignant de la pharmacie et la vaccination anti COVID-19.
- Chapitre 5 : portant sur l'étude de la couverture vaccinale anti COVID-19 chez le personnel soignant de la pharmacie au niveau des établissements de santé CHU/ EHS et CLCC de Tlemcen.

PARTIE THEORIQUE

II/Généralité sur la vaccination :

1. Histoire de la vaccination :

1-1. Antiquité

Depuis l'Antiquité, selon des chercheurs en médecine, Certaines maladies ne se reproduisent pas chez une personne infectée, En inoculant délibérément des sous-produits infectés, ces quasi-chercheurs ont mené des essais clandestins. Les connaissances étaient lentement obtenues par le hasard et d'autres inquisitions savantes [1].

1-2. De la variolisation à la vaccination

Les épidémies de variole ont balayé l'Europe aux XVIIe et XVIIIe siècles, représentant jusqu'à 29 % du taux de mortalité des enfants à London [2].Les origines réelles de la vaccination restent inconnues, mais nous savons qu'elle a commencé au VIIe siècle avec les bouddhistes indiens qui buvaient du venin de serpent pour s'immuniser contre cette toxine. (Figure 1). La variolisation (ancêtre de la vaccination) quant à elle, remonte au 10e siècle en Chine[3].

Les premières preuves de procédures de variolisation se trouvent en Chine au 18e siècle. Précédemment, au XVIe siècle, des injections sous cutanées de pus séché provenant de pustules de variole furent régulièrement pratiqués. Lady Mary Wortley Montagu a été la première à utiliser cette technique au Royaume-Uni. Elle a fait cette découverte lors d'une visite à Constantinople, qui a coïncidé avec la mort de son frère, qui avait contracté la variole. En 1721, le Dr Charles Maitland a effectué une variolisation sur sa fille.[1, 4]

Aux États-Unis, ce procédé a été repris par Cotton Mayer qui a utilisé la variolisation sur son fils. En 1758 le médecin anglais Francis Home a publié les résultats de sa vaccination humaine contre la rougeole. Puis, En 1774, Benjamin Jesty, un éleveur du "British Castle" découvre que les laitiers semblent être immunisés contre la variole après avoir contracté la vaccine (variole de la vache). Il a donc injecté la vaccine à ses enfants et à sa femme.

Puis en 1798, la vaccination a remplacé la variolisation grâce au travail du chercheur et scientifique Edward Jenner.[5]

Partie théorique

En 1980, l'Assemblée mondiale de la Santé a déclaré le monde exempt de la variole d'origine naturelle [2]

1-3. Pasteur et le concept d'atténuation :

Le prochain vaccin humain à être développé en utilisant le principe d'atténuation était le vaccin antirabique, développé par Pasteur et testé pour la première fois chez l'homme en 1885, près d'un siècle après les expériences de Jenner, La plupart des vaccins contre la rage chez l'humain sont maintenant fondés sur un virus inactivé cultivé en culture tissulaire. Le vaccin contre la tuberculose a été mis au point par Albert Calmette et Camille Guérin de l'Institut Pasteur en 1921. Les vaccins antidiphtériques (1938), antitétaniques (1940) et antipoliomyélitique (1964) sont obligatoires en France. Les vaccins ont permis d'éradiquer plusieurs maladies et limitent les risques d'infection dès le plus jeune âge.[5, 6]

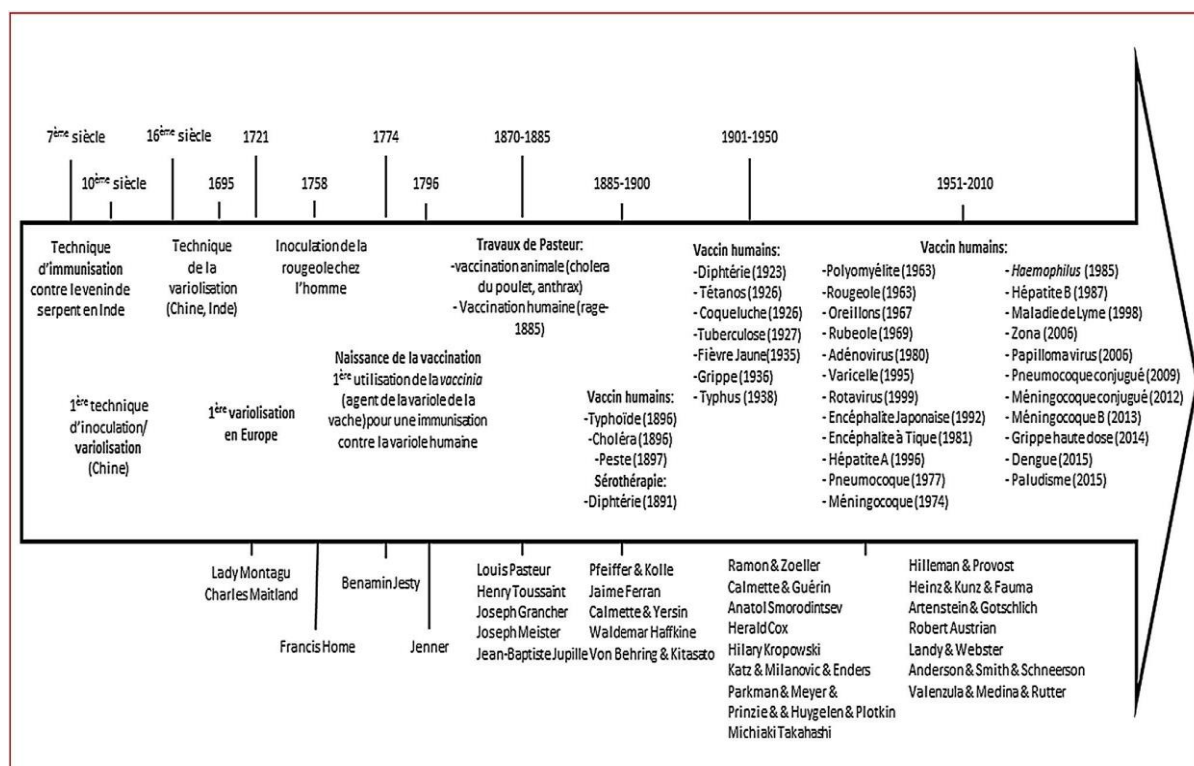


Figure 1: La chronologie des histoires, des découvertes et des grands noms de la vaccination [3].

2-Définition de la vaccination /des vaccins :

2-1. Définition de la vaccination :

Partie théorique

La vaccination est l'administration d'un agent infectieux dépourvu de son pouvoir pathogène par atténuation ou inactivation mais susceptible de contaminer l'hôte au sein d'un organisme généralement sain ; afin de stimuler son système immunitaire.

Lors d'un contact ultérieur avec le même agent pathogène (virus, bactérie ...) l'organisme sera capable de se défendre grâce au principe de "mémoire immunitaire".

Le contact des antigènes avec l'organisme mis en jeu plusieurs acteurs du système immunitaire :

- Tout d'abord les macrophages capturent rapidement les antigènes par phagocytose ;
- Puis les lymphocytes T (CD4 et CD8) les détruisent par contact direct ;
- Et les lymphocytes B sécrètent les différents types d'anticorps ou immunoglobulines G et A [5].

La réponse vaccinale se déroule généralement en deux étapes :

- La primo-vaccination qui entraîne la sécrétion d'anticorps à taux faible (après une période de 2 à 3 semaines).
- Les rappels qui consistent à la réintroduction de l'antigène afin d'avoir une réponse rapide, intense et durable (parfois indéfinie grâce à la présence d'anticorps spécifiques). Les rappels vaccinaux (stimulations homologues répétées) améliorent et motivent le système immunitaire et par conséquent, on aura une augmentation importante des lymphocytes T et d'anticorps neutralisants au cours du temps.[5]

On distingue : une vaccination prophylactique (en prévention des maladies chez un sujet sain) ; et une vaccination thérapeutique pour le traitement des patients déjà malades (cancers, pathologies chroniques...).[7]

2-2. Définition des vaccins :

D'après La Pharmacopée Européenne les vaccins sont des préparations contenant l'antigène qui est capable d'induire une immunité active et spécifique dans l'organisme en précisant que ces formulations sont constituées des micro-organismes (Virus, Bactérie ou parasite) inactivés

Partie théorique

physiquement ou chimiquement afin de perdre leur pouvoir pathogène mais gardent toujours son pouvoir de stimuler le système immunitaire.

Un vaccin comporte l'antigène associé ou non à des adjuvants (adsorbant, conservateur...) afin de renforcer son pouvoir immunogène ; selon la Pharmacopée ces adjuvants sont nécessaires dans la formulation des vaccins dont le but est d'empêcher leur altération ou diminuer les effets indésirables dus à leur contamination.[8]

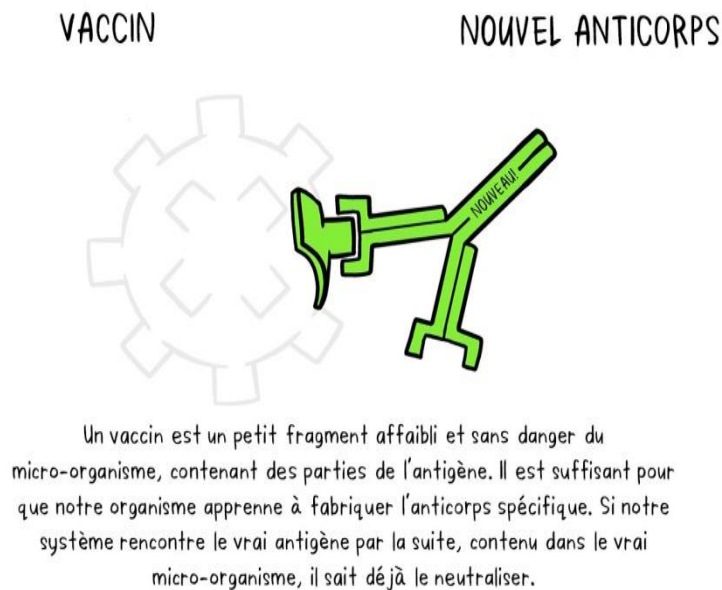


Figure 2:Schéma expliquant le fonctionnement d'un vaccin [9].

3. Les différents types des vaccins :

Les principaux types de vaccins sont les vaccins vivants atténués, les vaccins entiers inactivés et les vaccins inertes peptidiques :

- **Les vaccins vivants atténués** sont immunogènes intrinsèquement, mais ils sont contre-indiqués en cas d'immunosuppression à cause de leur potentiel répliatif.
- **Les vaccins entiers inactivés** ne présentent plus de risque mais nécessitent des rappels à cause de leur faible immunogénicité.
- **Les vaccins peptidiques inertes sont** constitués des épitopes antigéniques qui nécessitent l'ajout d'adjuvant ; ils ne présentent plus de danger.[7]

Partie théorique

Tableau 1: Les propriétés des différents types des vaccins [5].

	Les différents types des vaccins		
	Vaccins vivants atténués	Vaccins entiers inactivés	Fractions antigéniques (inertes peptidiques)
Définitions :	Micro-organisme avec pouvoir antigénique mais sans virulence.	Micro-organismes dépourvu de son pouvoir pathogène physiquement ou chimiquement.	Anatoxine : Toxines inactivées mais pouvoir antigénique conservé.
Avantages :	<ul style="list-style-type: none"> *Injection unique *Réponse humorale et cellulaire + production d'IgA possible. *Prévention efficace contre les germes intracellulaires. *Coût faible. 	<ul style="list-style-type: none"> *Souvent moins toxiques et plus stables à température élevée 	<ul style="list-style-type: none"> *Efficace contre les infections liées uniquement à la présence de la toxine
Inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> *phénomène de réversion possible 	<ul style="list-style-type: none"> *Nécessité d'adjuvant (hydroxyde d'aluminium) et de plusieurs rappels *mauvaise réponse cellulaire : *Production d'IgG circulant, pas d'IgA 	<ul style="list-style-type: none"> *Nécessité d'adjuvants (sels d'aluminium) * sous-unités polyosidiques inefficaces chez l'enfant *nécessité de plusieurs rappels.
Exemples :	Tuberculose (BCG), fièvre jaune, ROR, varicelle	Rage, poliomyélite, hépatite A, choléra	<p>Protéique : DTC, grippe, HVB.</p> <p>Polysaccharidiques : méningocoques A, C, Y ; W-135, Hib, pneumocoque</p>

4-Rôle du vaccin dans la prévention et limitation des pandémies

Les vaccins sont l'une des plus grandes innovations en santé publique de l'histoire de l'humanité. La vaccination constitue un mécanisme extrêmement efficace pour lutter contre les maladies infectieuses en prévenant le développement de la morbidité et de la mortalité. L'Organisation mondiale de la Santé estime que les vaccins préviennent de 2 à 3 millions de décès humains chaque année, et ces chiffres augmenteraient d'au moins 6 millions si tous les enfants recevaient le calendrier de vaccination recommandé. Seules deux maladies infectieuses ont été éliminées dans l'histoire de l'humanité, toutes deux le résultat d'une campagne de vaccination réussie. La première, la maladie humaine de la petite vérole, a été officiellement déclarée éliminée de la population humaine en 1979. La deuxième, la peste bovine, a été déclarée éliminée en 2011. Alors que d'autres maladies comme la rougeole et la polio sont également sur le point d'être éliminées, il reste encore beaucoup à faire.

Les vaccins contre les maladies infectieuses agissent comme une exposition prophylactique contrôlée à un agent infectieux. Cette exposition initiale induit idéalement une forte réponse immunitaire chez une personne vaccinée.

Les vaccins ne fonctionnent pas seulement au niveau de l'organisme, mais aussi au niveau de la population. Dans le concept connu sous le nom d'immunité collective, si une certaine fraction de la population est immunisée contre un agent infectieux, la maladie aura une très faible probabilité de trouver un autre hôte naïf et de se propager (Figure3). Le nombre de personnes qui doivent être vaccinées contre l'immunité collective varie d'une maladie à l'autre, normalement entre 60 et 90 %. C'est extrêmement important parce que, dans une population donnée, certaines personnes vaccinées ne développeront pas de protection fondée sur la génétique, il y aura des personnes qui ne pourront pas être vaccinées en raison de l'âge ou de l'état de la maladie, et il y aura des personnes non vaccinées. L'immunité collective est le côté altruiste de la vaccination qui mènera ultimement à l'élimination des pathogènes de la population humaine ou animale[10].



Quand une communauté est vaccinée, tout le monde est protégé, même ceux qui ne peuvent pas être vaccinés à cause de maladies préexistantes.

Figure 3:L'immunité collective induite par la vaccination[9].

III/ La covid-19 et personnel soignant de la pharmacie :

1-Généralités sur covid-19 :

1-1. Histoire et origines :

Les coronavirus (CoV), isolés pour la première fois en 1962, étaient connus comme des agents responsables d'infections respiratoires et gastro-intestinales bénignes chez l'homme et l'animal. Toutefois, l'émergence du coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV) en Chine en 2002 et du coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) en Arabie saoudite en 2012 a modifié la compréhension des maladies causées par les coronavirus. Ces deux virus d'origine zoonotique étaient hautement pathogènes, provoquant des infections mortelles de la partie inférieure des voies respiratoires. La découverte du SRAS-CoV-2 fin 2019 en Chine est considérée comme le troisième saut des coronavirus de l'animal à l'homme. La forte transmissibilité du SRAS-CoV-2 a entraîné une propagation massive et rapide du virus sur l'ensemble de la planète et en juin 2021, plus de 176 millions de personnes ont été déclarées positives au SRAS-CoV-2, plus de 3,8 millions sont décédées et près de 161 millions se sont rétablies du COVID-19. La fin de l'année 2020 a apporté une lueur d'espoir à cette pandémie sous la forme de la vaccination. Une vaccination mondiale massive et rapide, associée à un éloignement physique, est la méthode la plus efficace pour résoudre la pandémie à long terme [11, 12].

2. Définitions :

2-1. Les Coronavirus :

Les coronavirus sont des virus appartenant à la sous-famille des Coronavirinae de la famille des Coronaviridae et de l'ordre des Nidovirales (Comité international de taxonomie des virus). Les deux virus hautement pathogènes, SARS-CoV et MERS-CoV respectivement en 2002 - 2012, provoquent un syndrome respiratoire grave chez l'homme, et les autres coronavirus humains n'induisent que des maladies légères des voies respiratoires supérieures chez les hôtes immunocompétents, bien que certains d'entre eux puissent provoquer des infections graves chez les nourrissons, les jeunes enfants et les personnes âgées ; et le nouveau SARS-Cov2 qu'il n'a pas été clairement définie. Les virions de coronavirus sous le microscope électronique (Figure4) sont munis d'une enveloppe virale incluant une capsid caractérisée par des protéines en forme de massue entourée par des couronnes, Ils l'ont nommé « coronavirus » [13].

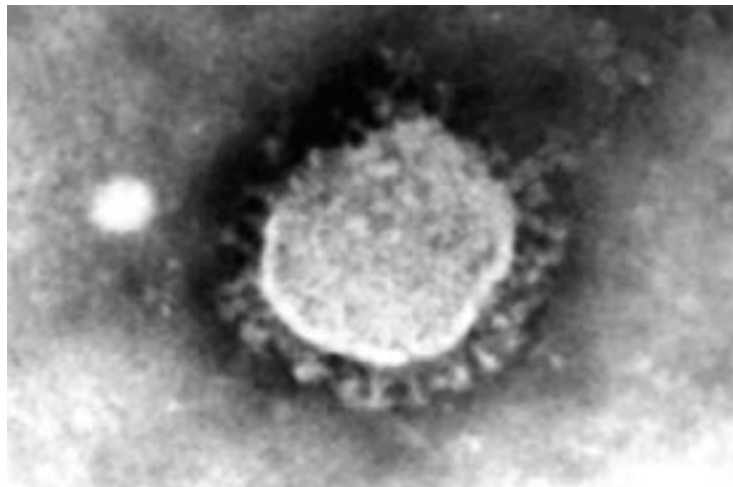


Figure 4:Le virion de coronavirus sous le microscope électronique [14].

2-2. SARS-Cov2 :

Le SARS-CoV-2 (Figure5) appartient au même clade de bêta-coronavirus que le SARS-CoV et le MERS-CoV, avec une similarité de séquence de plus de 80 % et 50 %, respectivement. Le génome du SARS-CoV-2, qui a été isolé d'un groupe de patients atteints de pneumonie à Wuhan, présentait une identité nucléotidique de plus de 90 % avec le CoV de la chauve-

Partie théorique

souris, RaTG13. La voie exacte de transmission du SRAS-CoV-2 de l'animal à l'homme n'est pas claire, mais les données génomiques suggèrent que leur évolution se fait de la chauve-souris à l'homme [15].

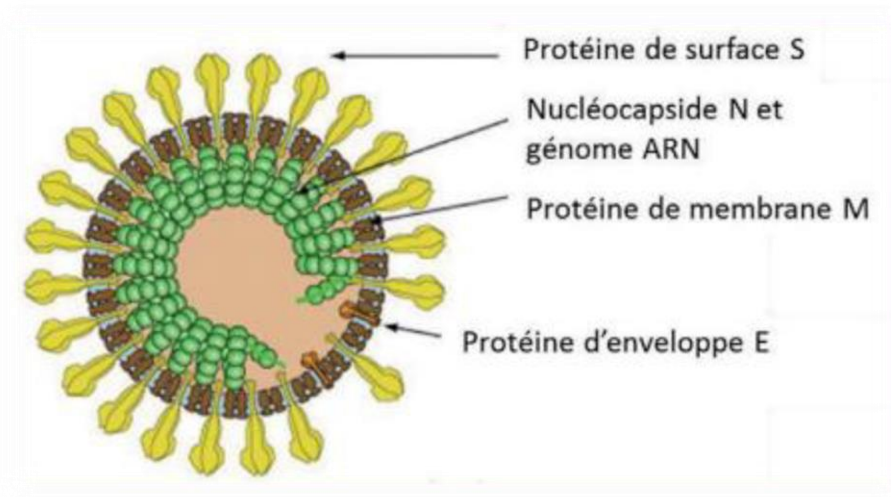


Figure 5: Structure virale du SARS-CoV-2 [16].

2-2.1. Taxonomie :

Les coronavirus sont regroupés en quatre genres : Alphacoronavirus, Beta coronavirus, Gammacoronavirus et Deltacoronavirus. Les alphacoronavirus et les betacoronavirus n'infectent que les mammifères et provoquent généralement des maladies respiratoires chez l'homme et des gastro-entérites chez les animaux. Les deux virus hautement pathogènes, SARS-CoV et MERS-CoV, provoquent un syndrome respiratoire grave chez l'homme, et les quatre autres coronavirus humains (HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 et HKU1) n'induisent que des maladies légères des voies respiratoires supérieures chez les hôtes immunocompétents, bien que certains d'entre eux puissent provoquer des infections graves chez les nourrissons, les jeunes enfants et les personnes âgées, Aussi peuvent représenter une lourde charge de morbidité pour le bétail. Les gammacoronavirus et les deltacoronavirus infectent les oiseaux, mais certains d'entre eux peuvent également infecter les mammifères [17].

2-2.2. Voies de transmission :

Le mode de transmission des coronavirus se fait de l'animal à l'homme (zoonose) et à la suite d'un contact étroit avec une personne infectée [14].

Selon l'OMS, le SRAS-CoV-2 se transmet directement et indirectement par les sécrétions respiratoires des personnes infectées[18].

Le SRAS-CoV-2 est un virus pneumotrope qui se transmet d'une personne à l'autre principalement par les sécrétions respiratoires, y compris les gouttelettes générées par la toux, les éternuements ou même en parlant. La transmission par contact personnel, par des surfaces contaminées ou par des fomites joue également un rôle, en particulier dans les situations où les interventions non pharmaceutiques (INP) telles que l'hygiène des mains, les masques et une distance sociale appropriée ne sont pas systématiquement appliquées. Dans les environnements intérieurs avec une ventilation inadéquate, le SRAS-CoV-2 reste hautement infectieux sous forme d'aérosols pendant des heures et peut se déplacer sur des dizaines de mètres avant de se déposer sur les surfaces, où le virus peut survivre jusqu'à six jours [12].

3. Maladie à coronavirus (COVID-19) :

Le COVID-19 est une maladie infectieuse causée par le virus SRAS-Cov2, qui infecte les organes respiratoires, digestifs, neurologiques et autres du corps humain [12]. Le SRAS-Cov2 reconnaît les récepteurs ACE2 à la surface des cellules des voies respiratoires, du tube digestif, des reins et du cœur.[14].

3.1. Manifestations cliniques :

Selon la littérature actuelle, la fièvre, la toux sèche et la fatigue sont les symptômes les plus fréquemment observés au début du COVID-19, d'autres symptômes tels que les douleurs musculaires, la toux productive, les maux de tête, la diarrhée, la dyspnée et l'hémoptysie apparaissant plus tard (Figure6). Les symptômes apparaissent généralement ~5,2 jours après l'apparition de la COVID-19. Bien que 50-75% des patients atteints de COVID-19 restent asymptomatiques, ~14% des personnes infectées présentent des symptômes graves nécessitant une hospitalisation et une oxygénothérapie, tandis que 5% nécessitent des soins intensifs. La durée médiane entre l'apparition des symptômes et l'admission en unité de soins intensifs est

Partie théorique

de ~10 jours, tandis que la durée entre l'apparition des symptômes et le décès varie de 2 à 8 semaines (Figure6) [19].

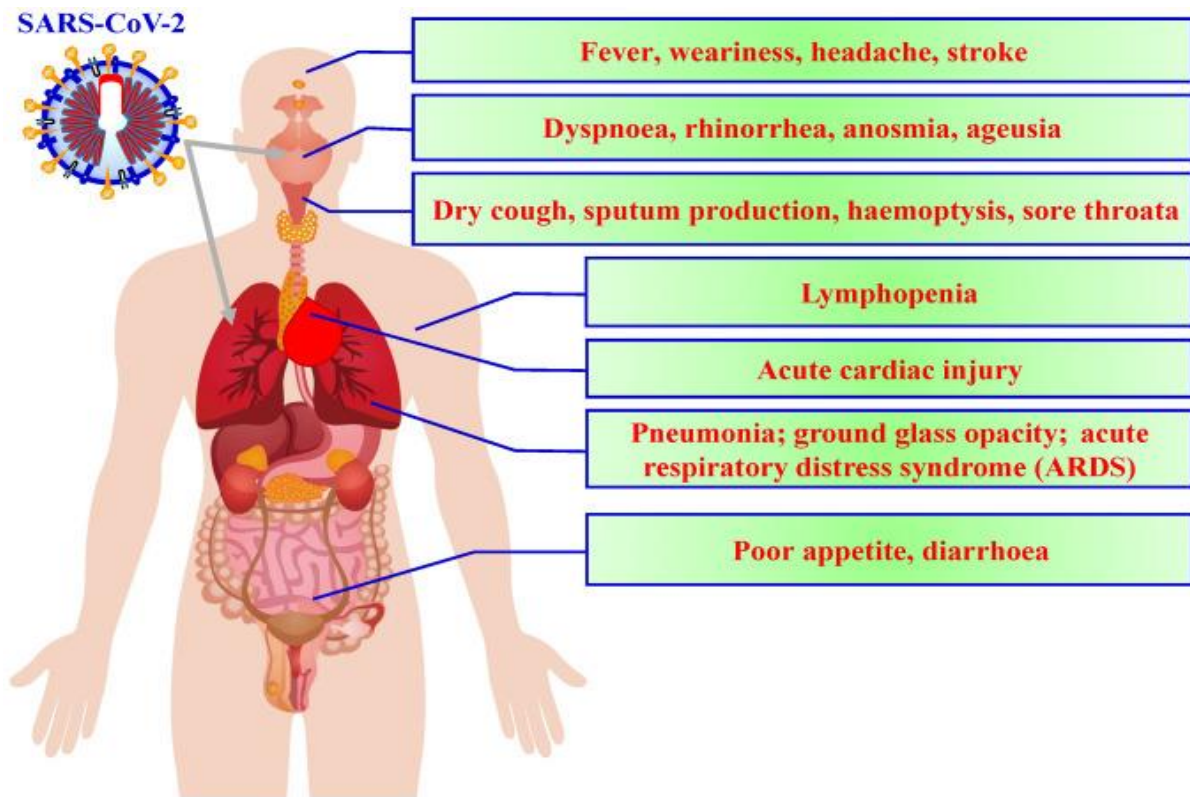


Figure 6: Les différents Symptômes provoqués par le SRAS-CoV-2[19].

3.2. Diagnostic :

En l'absence de médicaments thérapeutiques ou de vaccins spécifiques contre la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19), il est essentiel de détecter la maladie à un stade précoce et d'isoler immédiatement la personne infectée de la population saine. Le test d'acide nucléique est la principale technique de diagnostic en laboratoire ; l'antigène viral et les tests sérologiques d'anticorps sont également des tests précieux avec un court délai d'exécution pour la détection d'une nouvelle infection à coronavirus. En cas de suspicion d'infection au coronavirus, un test diagnostique du coronavirus est réalisé dans un hôpital ou un laboratoire d'analyse. Il consiste en un prélèvement nasopharyngé (Figure7) dans la partie haute du nez à l'aide d'un long coton-tige Les échantillons sanguins et respiratoires, notamment de gorge, oropharyngés et nasaux, et de salive sur des patients suspects sont utilisés comme échantillons cliniques pour le diagnostic biologique de virus respiratoire COVID-19 [14, 20].



Figure 7:Prélèvement nasopharyngé dans la partie haute du nez à l'aide d'un long coton-tige [14].

Les échantillons sont soumis à des tests sérologiques et moléculaires spécifiques au SARS-CoV-2 pour un diagnostic en laboratoire. Les tests sérologiques utilisent un dosage immuno-enzymatique (ELISA) ou Western blots qui détecte des protéines SARS-CoV-2 spécifiques. Les approches moléculaires sont basées sur la PCR en temps réel (RT-PCR) ou l'hybridation Northern blot ciblant des gènes SARS-CoV-2 spécifiques. Les antigènes viraux présents dans les échantillons cliniques sont détectés en utilisant le dosage immuno-fluorescent direct (IFA)[14].

3.3.1. Les traitements :

En raison de la propagation rapide de la maladie et de l'absence de vaccin, les médecins ont d'abord utilisé des traitements symptomatiques contre le SRAS-Cov2. Cependant, les traitements actuellement disponibles sont inefficaces pour traiter l'infection. Parmi les traitements essayés :

- ✓ Chloroquine et hydroxychloroquine : ces deux médicaments utilisés pour traiter les maladies inflammatoires, pour le virus ils bloquent son mécanisme de l'entrée au sein de la cellule hôte et empêchent l'endocytose.
- ✓ Lopinavir/ritonavir : est un inhibiteur de protéase, toutes les études sur ce traitement n'a pas été démontré d'efficacité contre le SARS-Cov2.
- ✓ Remdesivir : est un analogue nucléosidique, utilisé la première fois pour traiter l'Ebola, approuvé par : l'agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux (FDA),

Partie théorique

Il a des effets secondaires comme augmentation des taux d'enzymes hépatiques, complications gastro-intestinales, éruption cutanée, insuffisance rénale, hypotension.

- ✓ Oxygénothérapie : est un traitement de support respiratoire du patient, administrées et adaptées régulièrement aux besoins en oxygène du patient.
- ✓ Plasma de convalescence : basé sur le prélèvement du plasma d'une personne guérie de la pandémie, parce qu'il contient les anticorps, et l'utilisé pour traiter les patients malades[14].

3.3.2. Plantes médicinales contre la COVID-19

Les plantes médicinales sont utilisées depuis des milliers d'années en médecine traditionnelle pour traiter les maladies et elles sont utilisées jusqu'aujourd'hui en médecine moderne[14].

L'armoise « *Artemisia annua* »: cette plante est capable d'agir au niveau des deux protéines du SARS-Cov2: la protéase principale et le récepteur ACE2[21].

Giroflier « *Syzygium aromaticum* »: les clous de girofle ont été utilisés comme traitement traditionnel des troubles respiratoires, combattant divers types de virus, y compris le virus de la maladie COVID-19, il est prouvé in vitro[22].

D'autres plantes : *Zingiber officinale*, *Lippia javanica*, *Ocimum gratissimum*, *Citrus limon* et *Artemisia afra*, utilisées pour traiter les symptômes et divers autres signes moins courants de COVID-19, dans les pays d'Afrique subsaharienne[21].

4. Méthodes de prévention du COVID-19 :

La prévention de l'entrée du virus dans le corps humain a été la meilleure option pour contrôler la propagation virale. Le CTPD a établi des directives techniques pour le COVID-19. Les étapes suivantes sont cruciales pour prévenir la propagation virale :

1. Rester chez soi, à moins que cela ne soit indispensable, et éviter de voyager dans les pays et régions touchés, ainsi que d'entrer en contact avec des animaux, morts ou vivants. Prendre l'habitude d'appliquer des désinfectants pour les mains à base d'alcool après avoir pénétré dans tout espace public.

Partie théorique

- Maintenir la décontamination : de préférence avec de l'hypochlorite de sodium à 5 ou 10 %.
- Garder une distance sociale sûre, éviter les rassemblements publics. Les individus doivent de préférence maintenir une distance d'au moins 1,5 m entre eux et toute personne qui tousse ou éternue à l'intérieur et une distance d'au moins 1 m entre eux et toute autre personne à l'extérieur.
- Les individus sont encouragés à pratiquer une bonne hygiène, comme se laver fréquemment les mains avec du savon après avoir été éternué ou toussé. Il faut éviter de toucher toute sécrétion, comme les selles ou l'urine. En outre, les personnes doivent s'abstenir de se toucher les yeux, le nez et la bouche à mains souillées.
- Porter un masque facial ; Les professionnels de la santé doivent utiliser des équipements de protection individuelle tels que des masques (y compris des masques chirurgicaux et des masques N95), des lunettes de protection, des tabliers, des blouses et des équipements de protection. La population générale devrait porter un masque facial pour aider à prévenir la transmission du virus, en particulier dans les lieux publics. Compte tenu des coûts d'approvisionnement, chaque pays a ses propres recommandations concernant l'utilisation des masques faciaux. [19].

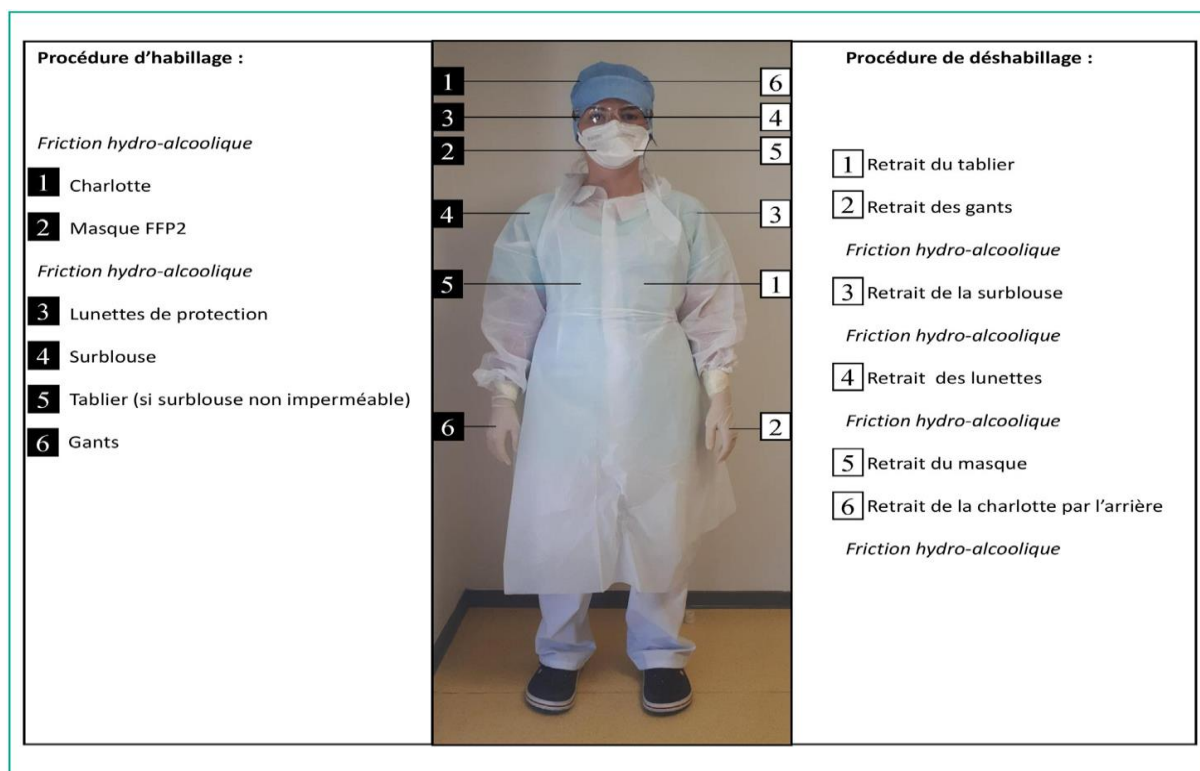


Figure 8: Procédure d'hygiène ; habillage et déshabillage [23].

Partie théorique

2. Généralités sur le personnel soignant de la pharmacie :

2.1. Historique et développement des responsabilités pharmaceutiques :

Au cours de ces dernières années, le rôle des pharmaciens qui été basé essentiellement sur la dispensation des médicaments ; a évolué vers d'autres services médicales et des domaines non strictement pharmaceutiques. Cette évolution a été influencée et facilitée par plusieurs facteurs dont les progrès scientifiques et technologiques, les changements financiers et économiques et l'amélioration des systèmes de santé nationaux.

Après une analyse détaillée de l'histoire, on distingue quatre périodes principales :

I/L'ère de la fontaine à soude (de 1920 à 1949): cette période est caractérisée par la grande popularité de la fontaine à soude où les pharmaciens été impliqués seulement dans la dispensation des médicaments.

II/L'ère de la fontaine à soude (de 1950 à 1979) : dans cette durée des nouvelles thérapies dont la préparation des médicaments ont été introduits.

III/L'ère des soins pharmaceutiques (de 1980 à 2009) : dans cette période, les pharmaciens sont considérés enfin comme professionnels de santé et ses rôles s'étends vers le conseil et les soins des patients (grâce au Eugène V. White, le père révolutionnaire de la pharmacie clinique).

IV/L'ère actuelle dite l'ère des soins post pharmacologiques (à partir de 2010) : où le pharmacien communautaire est responsable des services pharmaco-thérapeutiques y compris les campagnes de vaccination, de dépistage et des programmes visant l'amélioration de mode de vie malsain des patients (tabac, alcool...)[24].

2.2. Le rôle du personnel soignant de la pharmacie :

2.2.1. Le rôle professionnel et sociable des pharmaciens :

Le pharmacien en collaboration avec d'autres professionnels de la santé joue un rôle important dans la divulgation des informations de qualité, ainsi que dans le suivi et la surveillance des effets indésirables des médicaments (ce qu'on appelle la pharmacovigilance, la phytovigilance et la vaccinovigilance).

Partie théorique

En effet, les pharmaciens sont des « centres d'information privilégiés », ils sont reconnus comme des professionnels de la santé, ainsi que des éducateurs et des conseillers et des chercheurs (grâce à leur formation universitaire), des gestionnaires et des dirigeants ; ils conseillent et sensibilisent les citoyens, et garantissent l'utilisation correcte et l'entreposage et la distribution appropriés des médicaments prescrits et favorise l'adhésion du patient aux thérapies médicales et par conséquent améliore les résultats des stratégies thérapeutiques[24].

2.2.2. Le rôle des pharmaciens pendant la pandémie :

Pendant la crise de la COVID-19 les pharmaciens sont responsables d'assurer un approvisionnement, un entreposage, une distribution et une prescription stables des médicaments (comme les antipaludéens (hydroxychloroquine), les anticoagulants , les antibiotiques (azithromycine) et les sédatifs, garantissant la continuité des soins ; assurer un approvisionnement stable des désinfectants et d'équipement de protection individuelle (EPI), participent activement à des essais cliniques visant à découvrir des agents de recherche efficaces contre la COVID-19 ; promouvoir et améliorer la santé publique et la santé mondiale et faire partie intégrante des campagnes de vaccination .

Ces initiatives ont montré que les compétences du pharmacien peuvent être adaptées aux circonstances, afin d'alléger la pression des médecins, d'optimiser le traitement et réduire les risques liés à cette pandémie[24].

3. Les risques professionnels et la prévention chez les pharmaciens :

3.1. Le risque professionnel chez les pharmaciens :

Les maladies d'origine professionnelle sont nombreuses et touchent tous les appareils : cancers, troubles de l'audition, affections respiratoires, affections articulaires et troubles musculo-squelettiques, troubles psychologiques et dépressifs, troubles dermatologiques et allergiques, asthmes et rhinites professionnels, maladies cardiovasculaires, troubles de la reproduction.

Les facteurs de risque de ces troubles sont eux-mêmes très nombreux tels que les classiques nuisances chimiques, les facteurs physiques (le bruit, le travail au froid ou à la chaleur, les vibrations, les rayonnements sont extrêmement répandus et les agents biologiques (haut risque de contamination)[25].

4.La prévention chez le personnel de santé (dont les pharmaciens) :

Le rôle du médecin de travail repose essentiellement sur l'amélioration des conditions de vie des travailleurs dans l'entreprise ; donc des dispositifs et des mesures préventives ont été mise en place avec l'adoption de recommandations, protocoles, guides de bonnes pratiques dont le but est de protéger la santé physique et psychique des personnels de santé.[26]

Des précautions standards concernent surtout l'hygiène (hygiène corporelle, désinfection des chambres, du linge ...); la sensibilisation des soignants et l'isolement des patients contaminés ; ont été prises en considération afin de protéger le personnel contre les risques biologiques et limiter la propagation d'agent pathogène. La vaccination reste la solution idéale contre le risque infectieux viral (en complément les mesures d'hygiène collectives et individuelles).[26]

On distingue des vaccinations obligatoires et des vaccinations recommandées(voir annexe 1 [27]),leur indication doit toujours pris en compte l'évaluation des risques et la possibilité d'effets secondaires ; Les personnels de santé convaincus et bien formés sur l'importance de ces vaccinations participent efficacement à la vaccination des patients.[27]

Près d'un an après le début de la pandémie de COVID-19, les scientifiques du monde entier ont avancés rapidement dans la mise au point des vaccins sûrs et efficaces qui sont capables à réduire les complications, les hospitalisations et les décès associés à la COVID-19 et assurer une protection collective.[28]

IV/La vaccination anti Covid-19:

1.Définition :

Les vaccins destinés à prévenir l'infection par le SRAS-CoV-2 sont considérés comme l'approche la plus prometteuse pour enrayer la pandémie.

La vaccination a pour objectif de protéger la population en réduisant la mortalité et l'impact sociétal et économique du COVID-19. Cet objectif ne peut être atteint que si l'utilisation de vaccins sûrs et efficaces est garantie, afin de couvrir au moins 80% de la population ; Les vaccins COVID-19 sont développés à l'aide de différentes plateformes[4].

Partie théorique

2. Développement des vaccins anti-COVID19 :

2.1. Le développement des vaccins en général :

Le développement d'un vaccin comprend trois grandes étapes qui se déroulent habituellement en quinze ans (Figure9); commençant tout d'abord par les études précliniques chez l'animal en laboratoire qui sont composés des recherches pures dont son but est de comprendre le mécanisme de la pathologie étudiée , suivies d'études cliniques chez l'homme dite la phase d'expérimentation , allant de phase I qui correspond à la première administration chez l'être humain ; puis la phase II qui permet de collecter une série d'informations sur l'activité et la sureté du vaccin étudié ; jusqu'à la phase III qui inclut un ou plusieurs essais cliniques sur les effets du vaccin expérimental . De plus, des études de pharmacovigilance qui incluent l'autorisation de mise sur le marché du vaccin obtenu et sa commercialisation, afin de confirmer son innocuité et son efficacité[29, 30].

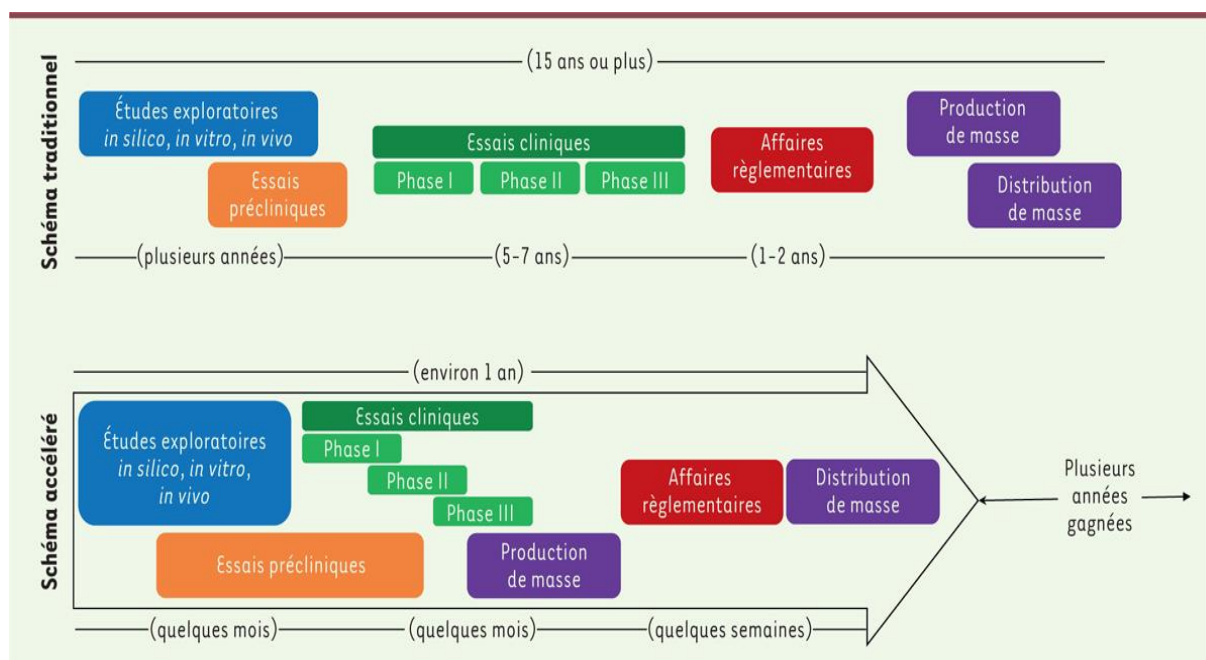


Figure 9: Les différentes étapes du développement des vaccins (schéma traditionnel et schéma accéléré)[29].

2.2. Pourquoi des recherches accélérées ! le cas des vaccins anti covid-19 :

L'urgence sanitaire mondiale due à la pandémie de covid-19 , l'expérience passée dans le développement des vaccins déjà élaborés contre les deux autres coronavirus qui ont causé des

Partie théorique

épidémies de pneumopathie grave : le SARS-CoV et le MERS-CoV (pour Middle East Respiratory Syndrome CoronaVirus ou coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient) ; et la collaboration entre les différents laboratoires de recherches avec un très importants efforts financiers ont permis de réduire le temps entre les différents étapes de développement .

Aussi le vaccin anti-covid 19 a bénéficié des recherches pré-cliniques sur les vaccins à ARN messenger et à vecteur adénovirus qui étiez en cours depuis des années, et des recherches cliniques avancées sur ces types de vaccins et par conséquent la durée de développement est diminuée en environ un an qui est une période suffisante pour établir le rapport risque – bénéfice du vaccin.[29, 30]

3.Les différents types du vaccin anti covid-19 :

3.1. L'immunité induite par les vaccins anti COVID-19 :

Les antigènes viraux sont pris en charge par les cellules présentatrices de l'antigène (CPA) et présentés par la suite sous forme d'un complexe peptide-CMH de classe I et II aux lymphocytes T CD8 et TCD4 respectivement. Une fois activés ces lymphocytes se différencient en cellules effectrices LT Helper (Th1, Th2) et LT cytotoxique. Parallèlement, une réponse immunitaire humorale est stimulée en induisant la différenciation des lymphocytes B en plasmocytes et par conséquent la production des anticorps neutralisants contre le virus du SARS CoV-2. Des cellules mémoires vont être générées en plus des effecteurs en permettant une réponse plus rapide et plus fiable lors d'un nouveau contact avec l'antigène. Des anticorps neutralisants sont détectés chez les sujets vaccinés après 3 semaines de vaccination.[31]

3.2. Vaccins inactivés

3.2.1. Sinovac / CoronaVac :

3.2.1.1. Généralités sur le vaccin :

Le vaccin chinois Sinovac/CoronaVac est un vaccin à virus entier inactivé qui se présente sous la forme d'un liquide réfrigérée conservée à une température comprise entre 2 et 8 °C dans un flacon multi-doses contenant 40 doses (de 0,5 ml chacune) et doit être maintenu à l'abri de la lumière.

Partie théorique

Afin d'améliorer la traçabilité du vaccin Sinovac, le nom et le numéro du lot de la dose administrée doivent être cités dans le dossier du patient.[32]

3.2.1.2. Mode d'action et fonctionnement :

Les vaccins inactivés sont produits à partir de la multiplication du virus dans une culture cellulaire, ou les virus sont inactivés par des méthodes physiques (la chaleur) ou bien chimique (le formaldéhyde ou bien le bêtapropiolactone). Ils sont donc dépourvus de tout pouvoir réplicatif, et devient moins immunogènes que les vaccins vivants.

Sinovac/CoronaVac comme vaccin inactivé stimule donc une réponse immunitaire humorale d'une manière intense, mais il nécessite l'ajout d'adjuvant et de faire des rappels (2 doses). Par contre la structure virale peut être altérée lors d'inactivation ce qui peut provoquer la stimulation de la réponse TH2.[31]

3.2.1.3. Composition et conservation :

Le vaccin Sinovac-CoronaVac est composé à partir du virus SRAS-COV-2 entier inactivé et un adjuvant à base d'hydroxyde d'aluminium.[32]

IL est recommandée 2 doses (de 0,5 ml chacune) du vaccin Sinovac/CoronaVac administrées par voie intramusculaire dans le muscle deltoïde. Selon l'étiquetage du fabricant, le vaccin peut être administré en respectant un intervalle de 2 à 4 semaines (Il est recommandé que toutes les personnes vaccinées reçoivent les 2 doses).[32]

3.2.1.4. Efficacité :

L'efficacité du vaccin Sinovac est de 65,9 % pour la prévention de la COVID-19, de 88 % pour la prévention des hospitalisations, de 90 % pour la prévention des comas, et de 86 % pour la prévention des décès liés à la COVID-19.[32]

3.2.1.5. Indication :

Personnes âgées de 18 ans et plus.[32]

3.2.1.6. Précautions :

Partie théorique

Les 2 doses du vaccin Sinovac/CoronaVac doivent être administrées avec précaution (une période d'observation de 15 minutes après la vaccination).

En cas de maladie fébrile aiguë (température corporelle supérieure à 38,5 °C), la vaccination doit être reportée jusqu'à la disparition de la fièvre. Par contre, la présence d'un rhume, ou d'une légère fièvre ne doit pas retarder la vaccination.

La vaccination est recommandée pour les personnes atteintes de certaines comorbidités comme le diabète, l'hypertension, l'obésité et les troubles neurologiques.

Les essais cliniques effectués sont insuffisants pour évaluer les risques et l'efficacité du vaccin Sinovac-CoronaVac pendant la grossesse.[32]

3.2.1.7. Contre-indications :

La vaccination est contre indiquée chez les personnes ayant des antécédents de réaction anaphylactique (Les personnes ayant une réaction anaphylactique après la 1^{ère} dose de ce vaccin ne doivent pas recevoir une 2^{ème} dose du même vaccin).[32]

3.2.1.8. Effets indésirables :

Les effets secondaires courants : Douleur au point d'injection, œdème, Céphalées, fièvre, fatigue.

Rares : Eruption cutanéomuqueuse, Hypersensibilité aiguë avec urticaire (48 h après la première dose), granulome au point d'injection (due à l'adjuvant).[33]

3.2.2. SINOPHARM :

3.2.2.1. Généralités :

Le vaccin anti covid-19 BIBP (Beijing Institute of Biological Products) est un virus entier inactivé qui introduit une copie morte du virus SRAS-COV-2 ; il a été fabriqué par une entreprise pharmaceutique chinoise appelée Sinopharm. [34]

Le 7 mai 2021, l'Organisation mondiale de la santé a approuvé l'utilisation du vaccin Sinopharm, déjà utilisé en Chine et dans 45 autres pays.

Partie théorique

Le vaccin de Sinopharm a déjà été distribué à près d'un million de personnes en Chine dans le cadre d'un programme d'urgence[35]

Selon plusieurs études Sinopharm a une meilleure tolérance dont 100% des personnes vaccinées rapportent une réponse immunitaire humorale robuste.[36]

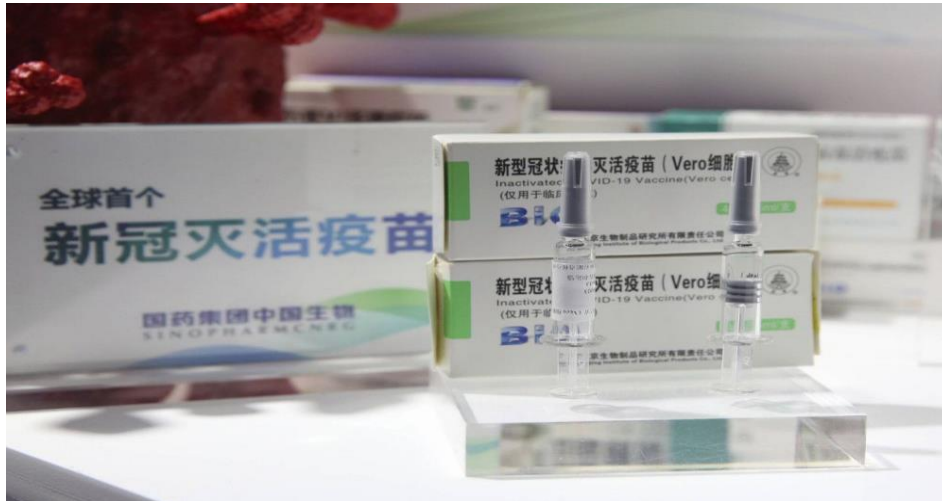


Figure 10:Le vaccin Sinopharm [37].

3.2.2.2. Mode d'action et fonctionnement :

Le vaccin Sinopharm a le même mécanisme d'action que celui du vaccin Sinovac. [38] C'est un vaccin inactivé contre la maladie, qui stimule le système immunitaire humain sans aucun risque de provoquer l'infection. Une fois les particules virales inactivées introduites dans le système immunitaire de l'organisme, elles stimulent la production d'anticorps et préparent le corps à l'infection par le SRAS-CoV-2[4].

3.2.2.3. Composition et conservation :

Le vaccin Sinopharm est composé à partir du virus SARS-COV-2 entier inactivé et un adjuvant à base d'hydroxyde d'aluminium.[38]

IL est recommandée 2 doses (de 0,5 ml chacune) du vaccin Sinopharm administrées par voie intramusculaire dans le muscle deltoïde. Selon l'étiquetage du fabricant, le vaccin peut être

Partie théorique

administré en respectant un intervalle de 3 semaines (Il est recommandé que toutes les personnes vaccinées reçoivent les 2 doses).[38]

Stockage au réfrigérateur dans l'emballage d'origine à l'abri de la lumière et à une température comprise entre +2 et +8 °C[4].

3.2.2.4. Efficacité :

L'efficacité du vaccin contre l'hospitalisation et les formes symptomatiques chez les personnes âgées de 60 ans et plus est 80 % (pas de différence dans la sécurité de la vaccination entre les personnes âgées de 60 ans et plus et les personnes âgées de 18 à 59 ans.

Selon les données collectées en Argentine de janvier à juin 2021 (après l'administration des 2 doses), l'efficacité du vaccin est de 84 % contre la mortalité chez les personnes âgées de 60 ans et plus[38].

3.2.2.5. Indication :

Adultes à partir de 18 ans (selon l'OMS)[38].

3.2.2.6. Précautions :

Les 2 doses du vaccin Sinopharm doivent être administrées avec précaution (une période d'observation de 15 minutes après la vaccination).

En cas de maladie fébrile aiguë (température corporelle supérieure à 38,5 °C), la vaccination doit être reportée jusqu'à la disparition de la fièvre. Par contre, la présence d'un rhume, ou d'une légère fièvre ne doit pas retarder la vaccination[38].

3.2.2.7. Contre-indication :

Le vaccin Sinopharm est contre indiqué chez les personnes ayant des antécédents de réaction anaphylactique (Les personnes ayant une réaction anaphylactique après la 1e dose de ce vaccin ne doivent pas recevoir une 2e dose du même vaccin)[38].

3.2.2.8. Effets secondaires :

Partie théorique

Les effets secondaires les plus courants du vaccin Sinopharm sont : Les nausées, les vomissements, la fièvre, les étourdissements, la fatigue, les maux de tête et la dermatite allergique[36].

Selon l’OMS, les effets secondaires les plus importants du vaccin contre la COVID-19 de Sinopharm dans les trois essais cliniques (sur 16 671 participants âgés de 18 à 59 ans) étaient légers à modérés (les maux de tête, la fatigue et les réactions au point d’injection) [34].

3.3. Vaccins à vecteur viral

3.3.1. Sputnik V :

3.3.1.1. Généralités sur le vaccin :

Le vaccin Spoutnik V est un vaccin vecteur non répliquatif à adénovirus humain recombinant hétérologue de type rAd26 et rAd5, dont le gène de la protéine Spike S est inséré dans le génome de l’adénovirus.

Il est développé par le Centre National Gamaleya d'épidémiologie et de microbiologie à Moscou. Il a été enregistré en août 2020 parmi les premiers vaccins anti covid-19 par le ministère russe de la Santé sous le nom de Gam-COVID-VaC, Ce vaccin est autorisé dans environ 61 pays dont la Russie[31, 39].



Figure 11:Le Vaccin de Sputnik V (Gamaleya) [40]

Partie théorique

3.3.1.2. Mode d'action/ fonctionnement :

Les adénovirus Ad26 et Ad5 à partir de les quelles est composé le vaccin sputnik V sont modifiés pour contenir le gène de la protéine de pointe de la surface externe du virus SRAS-CoV-2 (qui pénètre dans l'organisme et cause la covid-19)

Une fois administré, le vaccin délivre le gène du SRAS-CoV-2 dans les cellules corporelles qui utiliseront le gène pour produire la protéine de pointe. Le système immunitaire traitera cette protéine comme corps étranger et produira des anticorps et lymphocytes T (défense naturelle).

Si, plus tard, la personne vaccinée est contaminée par le SRAS-CoV-2, le système immunitaire reconnaîtra la protéine de pointe du virus et se préparera à l'attaquer : les anticorps et les lymphocytes T peuvent travailler ensemble pour tuer le virus et empêcher son pénétration dans les cellules saines de l'organisme et détruire les cellules infectées et donc contribuant à la protection contre le COVID-19[41].(Figure12).

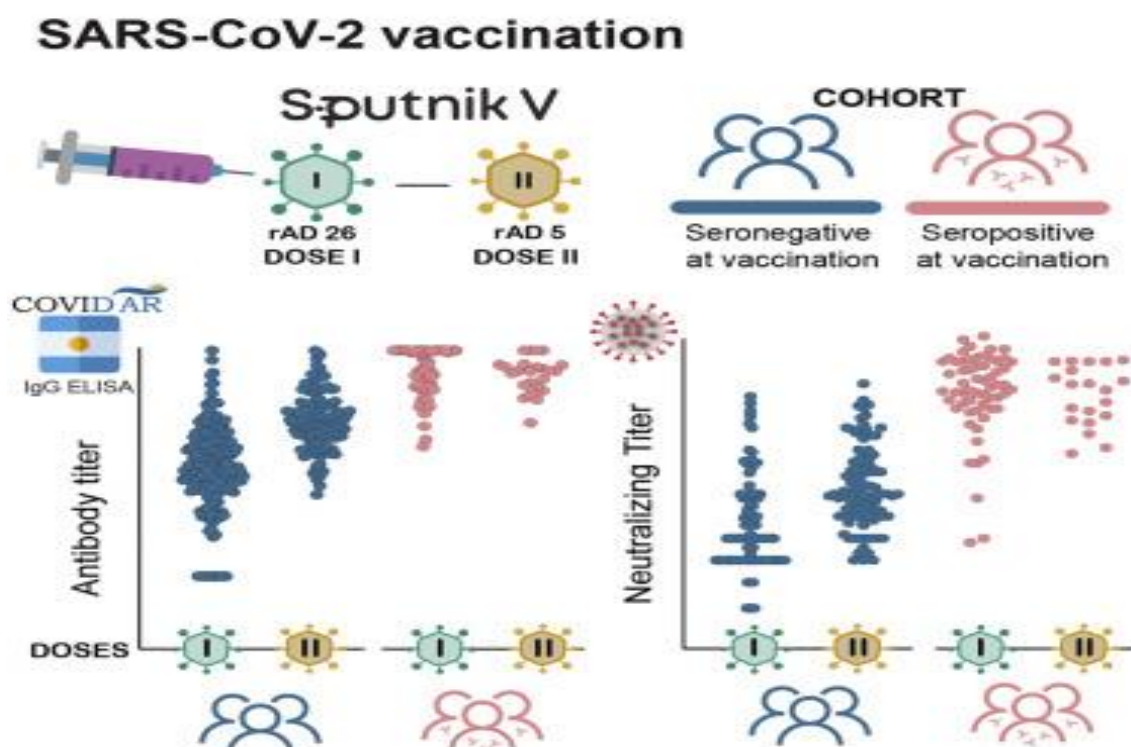


Figure 12:la réponse immunitaire induite par le vaccin Sputnik V [42].

3.3.1.3. Composition et conservation :

Sputnik V est le seul vaccin anti-Covid à être composé de deux vecteurs adénovirus humains différents contre le SRAS-CoV-2 : l'Ad26 et l'Ad5. [31]

Le vaccin Sputnik V est administré en deux injections par voie intramusculaire, la première dose Ad26 et la deuxième dose Ad5 après 21 jours. [39]

Le vaccin Sputnik V est stocké à une température Inférieur à -8 °C (jusqu'à la date d'expiration) ; est-il doit être utilisé dans les 2 heures suivant la décongélation[43].

3.3.1.4. Efficacité :

Le seul essai de phase 3 disponible sur Sputnik V a montré une efficacité de 91,6 % sans différences significatives L'âge, et une efficacité de 100 % contre le COVID-19 modéré ou sévère[39].

3.3.1.5. Indication :

Le vaccin Sputnik V est recommandé à toutes les personnes susceptibles de contracter la maladie, en particulier les personnes âgées et vulnérables souffrant de maladies chroniques ou de comorbidités, ainsi qu'aux professionnels de la santé[40].

Sputnik V est recommandé jusqu'à l'âge de 60 ans afin de stimuler une réponse immunitaire adaptative protectrice contre la maladie covid-19[31, 44].

3.3.1.6. Contre-indication :

Sputnik V est contre-indiqué aux personnes atteintes de certaines pathologies respiratoires aux femmes enceintes et aux personnes ayant eu une maladie respiratoire au cours des deux dernières semaines[44].

3.3.1.7. Effets indésirables :

Réactions locales : rougeur, gonflement et douleur au site d'injection et réactions systémiques : fièvre, fatigue, maux de tête, frissons, nausées/vomissements, diarrhée, apparition ou aggravation de douleurs musculaires, et douleurs articulaires nouvelles ou aggravées.

Partie théorique

Prurit, hypertrophie des ganglions lymphatiques et insomnie (effets indésirables courants des vaccins anti-COVID-19)[44].

3.3.2. Le vaccin AstraZeneca :

3.3.2.1. Généralité sur le vaccin :

Le COVID-19 Vaxzeria (anciennement COVID-19 Vaccine AstraZeneca)[45] ,**AZD1222** aussi connu par le nom de **vaccin Oxford-AstraZeneca**, est un vaccin contre COVID-19 mis au point par l'université d'Oxford et la société AstraZeneca .L'utilisation de ce vaccin est approuvé aussi par le Royaume Uni le 30 décembre 2020, Inde le 03 janvier 2021 et Agence européenne des médicaments le 29 janvier 2021[37].

Les études ont exclu les participants souffrant de maladies cardiovasculaires, gastro-intestinales, hépatiques, rénales, endocriniennes/métaboliques et neurologiques graves et/ou non contrôlées, ainsi que les personnes souffrant d'immunosuppression grave, les femmes enceintes et les participants ayant des antécédents connus d'infection par le SRAS-CoV-2[45].



Figure 13:Le vaccin AstraZeneca [46].

3.3.2.2. Mode d'action et fonctionnement :

AZD1222 (ChAdOx1 nCoV-19) est un vaccin à vecteur adénovirus recombinant de chimpanzé déficient en réplication exprimant la glycoprotéine S du CoV-2 du SRAS. Après

Partie théorique

l'administration, cette glycoprotéine est exprimée sur le site stimulant les anticorps neutralisants et la réponse immunitaire cellulaire [47, 48].

Suite à une injection intramusculaire, le vecteur (adénovirus modifié) est capté par des cellules de l'hôte et son génome est transcrit dans le noyau sans intégrer le génome de l'hôte pour générer une séquence d'ARNm qui encode pour la protéine S. L'ARNm sort du noyau et est traduit par les ribosomes cytoplasmiques pour produire l'antigène spiculaire (protéine S). L'antigène spiculaire est exprimé ensuite à la surface cellulaire et diffusé pour être alors capté par les cellules du système immunitaire et ainsi produire de manière classique une réponse immunitaire[49].

3.3.2.3. Composition et conservation :

Il s'agit de flacons multidoses :

- Flacon de 8 doses

4 ml de suspension dans un flacon de 8 doses (verre transparent de type I) avec bouchon (élastomère avec capsule en aluminium). Chaque flacon contient 8 doses de 0,5 ml. Boîtes de 10 flacons multidoses.

- Flacon de 10 doses

5 ml de suspension dans un flacon de 10 doses (verre transparent de type I) avec bouchon (élastomère avec capsule en aluminium). Chaque flacon contient 10 doses de 0,5 ml. Boîtes de 10 flacons multidoses[40].

Une dose (0,5 ml) contient :

- Adénovirus de chimpanzé codant pour la glycoprotéine Spike du SARS-CoV-2 (ChAdOx1S), non inférieur à $2,5 \times 10^8$ unités infectieuses (Inf.U)
- Produit sur des cellules rénales embryonnaires humaines (human embryonic kidney, HEK) 293 génétiquement modifiées et par la technologie de l'ADN recombinant.
- Ce produit contient des organismes génétiquement modifiés (OGM).
- Excipients à effet notoire.

- L-histidine.
- Chlorhydrate de L-histidine monohydraté.
- Chlorure de magnésium hexahydraté.
- Polysorbate 80 (E 433).
- Éthanol.
- Saccharose.
- Chlorure de sodium.
- Édétate disodique (dihydraté).
- Eau pour préparations injectables[40].

Les flacons doivent être conservés à une température comprise entre +2 et +8 °C et à l'abri de la lumière[4].

3.3.2.4. Indications :

Le vaccin AZD1222 est indiqué dans l'immunisation active afin de prévenir la Covid-19 causée par le SARS-CoV-2 chez les personnes âgées de 18 ans et plus [50].

L'utilisation de ce vaccin doit être conforme aux recommandations officielles[40].

Conformément à son autorisation de mise en marché(AMM), le schéma de vaccination par le vaccin AZD1222 comprend l'administration de deux doses distinctes de 0,5 ml chacune en intramusculaire, dans le muscle deltoïde du bras supérieur de préférence. La seconde dose doit être administrée entre 4 et 12 semaines après la première dose [70].

3.3.2.5. Efficacité vaccinale :

Une efficacité de 79% contre les formes symptomatiques de la Covid. 100% de couverture contre les formes sévères et hospitalisations, 80% d'efficacité chez les plus de 65 ans [71].

3.3.2.6. Contre-indication :

Des antécédents de réaction anaphylactique à l'un des composants de ce vaccin constituent une contre-indication à la vaccination. Les personnes ayant une réaction anaphylactique après la 1e dose de ce vaccin ne doivent pas recevoir une 2e dose du même vaccin. Les personnes qui ont présenté un STT (syndrome très rare caractérisé par la formation de caillots sanguins

Partie théorique

et une baisse de la numération plaquettaire) après l'administration d'une 1^e dose de ce vaccin ne doivent pas recevoir une 2^e dose du même vaccin[51].

3.3.2.7. Les effets indésirables :

Plusieurs effets indésirables peuvent survenir, parmi ces derniers nous retrouvons :

- Des syndromes grippaux de forte intensité décrit, le 11 février 2021 par l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM)

- Un risque de thromboses "rare" mais c'est l'effet secondaire le plus inquiétant s'étant déclaré après le début de la vaccination sur la population.

Le résultat d'une étude de la balance bénéfique/risque fait par L'Agence européenne du médicament (EMA) qui confirme le lien entre l'apparition de thromboses et le vaccin Astrazeneca elle considère le vaccin toujours "sûr et efficace", car cela reste un risque "très rare" déclaré sur des dizaines de patients à travers toute l'Europe sur des millions de doses injectées [71].

3.3.3. Le vaccin JANSSEN :

3.3.3.1. Généralité sur vaccin :

Le vaccin Johnson & Johnson a été développé par Janssen Pharmaceutical (filiale de Johnson & Johnson) et le Beth Israel Deaconess Medical Center (BIDMC) et connu sous le nom de Janssen [47] . Le 27 février 2021 la Food and Drug Administration (FDA) a délivré une autorisation d'utilisation d'urgence (EUA) , et le 28 février 2021 le Comité consultatif sur les pratiques d'immunisation (ACIP) a émis des recommandations provisoires pour son utilisation chez les personnes âgées de ≥ 18 ans [52]. Janssen autorisé dans l'UE le 11 mars 2021 afin de prévenir la COVID-19 en cas d'infection par le coronavirus SRAS-CoV-2 [53].

3.3.3.2. Mode d'action et fonctionnement :

Le vaccin Janssen COVID-19 est un vaccin monovalent vectorisé par un adénovirus de type 26 (Ad26), incompetent pour la réplication, codant pour la protéine de pointe (S) du SRAS-CoV-2 d , stabilisée dans sa conformation de perfusion[54].cette technique est efficace en supprimant les gènes adénovirus, qui attribuent des caractéristiques infectieuses et nuisibles à

Partie théorique

l'homme, et en les remplaçant par des gènes viraux déjà connus, le gène retiré empêche l'adénovirus de se répliquer et toute manifestation pathologique du virus de se développer. Le gène attribué dans l'adénovirus, en revanche, appartient à Sars-CoV2 et est responsable du codage des protéines SPIKE stabilisées de pleine longueur du nouveau coronavirus [55].

De cette manière, la technique crée un vecteur adénovirus qui sera déployé dans l'organisme humain sain. Le vecteur délivre ensuite l'adénovirus, chargé du gène producteur de la protéine SPIKE, aux cellules présentatrices d'antigènes qui, grâce à leur propre machinerie cellulaire, produiront l'ARN messager (ARNm) pour la traduction des protéines (antigènes). Une fois métabolisés, les antigènes seront dirigés vers le système lymphatique, pour être exposés aux cellules T auxiliaires. Ce processus déclenche une immunité humorale neutralisante extrêmement puissante et une immunité cellulaire, qui est polarisée vers la sous-population Th1, productrice d'IFN- γ [56].

3.3.3.3. Composition et fonctionnement :

Le vaccin Janssen Ad26.COV2. S est une suspension stérile incolore à légèrement jaune, claire à très opalescente, destinée à être injectée par voie intramusculaire. Une dose (0,5 ml) contient 5×10^{10} particules virales (vp) AD26.COV2. S.

Le vaccin contient également les ingrédients inactifs suivants : acide citrique monohydraté, citrate trisodique dihydraté, éthanol, 2-hydroxypropyl-bêta-cyclodextrine (HBCD), polysorbate 80, chlorure de sodium, hydroxyde de sodium et acide chlorhydrique. Le vaccin ne contient pas d'agents de conservation[54].

La durée de conservation de Flacon non ouvert est de 2 ans en si conservation entre -25 °C et -15 °C , et de 3 mois au réfrigérateur entre 2 °C et 8 °C . Une fois décongelé, le vaccin ne doit pas être recongelé. Une fois que flacon est ouvert, la stabilité physico-chimique du vaccin a été démontrée pendant 6 heures entre 2 °C et 25 °C [68].

3.3.3.4. Efficacité vaccinale :

Comme le rapporte la Food and Drug Administration (FDA), ce vaccin a été administré en une seule dose lors d'un essai d'efficacité de phase III auquel ont participé 40 000 personnes âgées de 18 ans et plus. Il a montré une efficacité de 66,9 % (IC 95 % : 59,0-73,4) dans la

Partie théorique

prévention des cas modérés, graves ou critiques de COVID-19. L'efficacité du vaccin a débuté 28 jours après la vaccination et était similaire à celle observée après 14 jours [45].

3.3.3.5. Contre-indication :

- Personnes âgées de moins de 18 ans
- Hypersensibilité sévère connue à l'un des composants du vaccin ou du contenant.
- Le polysorbate 80 est un ingrédient non médicinal du vaccin qui peut causer des réactions d'hypersensibilité de type 1.
- Antécédents de syndrome de fuite capillaire (CLS). Le CLS est une maladie rare caractérisée par des épisodes aigus d'œdème des membres, d'hypotension, d'hémoconcentration et d'hypoalbuminémie.
- Antécédents de thrombose veineuse et/ou artérielle majeure avec thrombocytopénie suite à l'immunisation par le vaccin AstraZeneca/COVISHIELD/Janssen COVID-19[57].

3.3.3.6. Précautions :

- Les personnes recevant un traitement anticoagulant ou celles souffrant d'un trouble de la coagulation qui contre-indiquerait une injection intramusculaire ne doivent pas recevoir le vaccin, sauf si le bénéfice potentiel l'emporte clairement sur le risque d'administration.
- Avant de recevoir le vaccin de Janssen, les personnes doivent être informées de ce que l'on sait actuellement sur le risque d'événements rares mais graves de thrombose avec thrombocytopénie (TTS), de thromboembolie veineuse (VTE), de thrombocytopénie immunitaire (ITP), de syndrome de fuite capillaire et de syndrome de Guillain-Barré (GBS) qui ont été signalés après l'immunisation par le vaccin. Cela devrait faire partie de la discussion sur les avantages et les risques afin de les aider à prendre une décision éclairée[57].

3.3.3.7. Les effets indésirables :

-Réactions possibles très fréquentes ou fréquentes :

Douleur, rougeur, chaleur et gonflement au site d'injection, Fièvre, frissons, Fatigue, Maux de tête, myalgie, arthralgie, Nausées

Partie théorique

-Peu fréquent :

Éruption cutanée, Faiblesse musculaire, Sensation de faiblesse, Douleur au bras/à la jambe, Malaise

-Rare :

- Anaphylaxie, Urticaire, Crises d'épilepsie, Vertiges, Tinnitus
- Vomissements/diarrhée
- Paresthésie, hypoesthésie
- Lymphadénopathie
- Thrombose avec syndrome de thrombocytopénie (STT)
- Thromboembolie veineuse (TEV)
- Thrombocytopénie immunitaire (ITP)
- Syndrome de fuite capillaire, Syndrome de Guillain-Barré[57].

3.4. Les vaccins à ARNm

3.4.1. Le vaccin Pfizer/BioNTech :

3.4.1.1. Généralité sur vaccin :

Tozinaméran est une dénomination commune internationale (DCI) de code BNT162b2,

communément appelé le vaccin Pfizer- BioNTech[58];Produit par le laboratoire américain Pfizer, en partenariat avec le laboratoire allemand BioNTech [47].L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a homologué 31 décembre 2020 le vaccin anti-COVID-19 à ARNm COMirnaty au titre de la procédure pour les situations d'urgence. Le vaccin de Pfizer/BioNTech est ainsi le premier à être validé par l'OMS au titre de cette procédure depuis le début de l'épidémie[59].

3.4.1.2. Mode d'action et fonctionnement :

Le vaccin est à base d'ARNm poussent les cellules à fabriquer une protéine qui déclenchera une réponse immunitaire sans utiliser le virus vivant entier. Une fois cette réponse amorcée, le corps produit des anticorps. Ces anticorps nous aident à combattre l'infection si le vrai virus pénètre dans notre corps à l'avenir.

Partie théorique

La cellule présente ensuite la portion protéique sur sa surface. Notre système immunitaire reconnaît que la protéine n'a pas sa place à cet endroit et commence à construire une réponse immunitaire et à produire des anticorps[60].

3.4.1.3. Composition et conservation :

Les vaccins à ARNm Pfizer-BioNTech récemment approuvés ne sont formulés avec aucun aliment médicamenteux ou le latex, mais tous deux contiennent l'excipient PEG dans le but de stabiliser la nanoparticule lipidique contenant l'ARNm. [61](Tableau 2).

Tableau 2:Ingrédients de vaccin Pfizer [61].

Les Ingrédients	Pfizer-BioNTech
Actif	ARNm nucléosidique modifié codant pour la glycoprotéine de pointe virale du SARS-CoV-2
Inactif - Lipides	(4-hydroxybutyl) azanediyl) bis (hexane-6,1-diyl) bis (2-Hexyldécanoate) 2 [(PEG) -2000] - N, N –ditétradécylacétamide 1,2-Distéaroyl-sn-glycéro-3-phosphocholine Cholestérol
Inactif - sels, Sucres , Tampons	Chlorure de potassium, phosphate de potassium monobasique, chlorure de sodium, phosphate de sodium dibasique déshydraté Sucre (saccharose) Diluant (chlorure de sodium)

3.4.1.4. Efficacité vaccinale :

Une étude randomisée d'essai clinique de phase 3 a montré une efficacité de 95 % contre l'infection par le SARS-CoV-2[31]. L'utilisation recommandée des vaccins chez les enfants de 12 à 15 ans a été la même pour les personnes âgées de 16 à 80 ans[58].

3.4.1.5. Contre-indication :

Des antécédents de réaction anaphylactique à l'un des composants de ce vaccin constituent une contre-indication à la vaccination. En cas d'anaphylaxie après la première dose, la deuxième dose ne doit pas être administrée[62].

3.4.1.6. Les effets indésirables :

Partie théorique

Des effets indésirables systémiques type fièvre, céphalées, fatigue, frissons, troubles digestives, douleurs musculaires et douleurs articulaires, la rougeur ou l'enflure au site d'injection, à des taux variés selon l'âge.

La majorité des participants vaccinés au BNT162 ont répondu que les effets secondaires étaient apparus après la première dose, le premier jour après la vaccination [31, 63].

3.4.2. VACCIN DE MODERNA :

3.4.2.1. Généralité sur vaccin :

Connu aussi sous la dénomination Moderna mRNA-1273, Ce vaccin développé par le laboratoire de l'industrie pharmaceutique Moderna therapeutics a Cambridge ; reçu l'autorisation d'utilisation de OMS, les Etats unis, l'union européen, et grand Bretagne. Administration par voie intramusculaire, selon un schéma de deux doses de 0.5 ml chacune à un intervalle de 28 jours[4, 37]

3.4.2.2. Mode d'action et fonctionnement :

C'est vaccin à ARNm encapsulé dans des nanoparticules lipidiques qui code pour la protéine S stabilisé par pré-fusion. Une fois le vaccin ARNm-1273 à l'intérieur des cellules hôtes, la traduction et la production de protéines sont lancées pour stimuler la réponse immunitaire[4].

3.4.2.3. Composition et conservation :[37]

Antigène :

Une dose (0,5 ml) contient 100 microgrammes d'ARN messenger (ARNm)

(Encapsulé dans les nanoparticules lipidiques SM-102).

ARN messenger (ARNm) monocaténaire, avec addition d'une coiffe en 5', produit par transcription in vitro sans cellule à partir des matrices d'ADN correspondantes, codant la protéine de spicule (protéine spike ou protéine S) du coronavirus SARS CoV-2.

Lipides :

Teneur totale en lipides : 1,93 mg

Partie théorique

Lipide SM-102

Cholestérol

1,2-distéaroyl-sn-glycéro-3-phosphocholine (DSPC)

1,2-dimyristoyl-rac-glycéro-3-méthoxypolyéthylène glycol-2000 (PEG 2000 DMG)

Autres composants :

Trométhamine : 0,31 mg

Chlorhydrate de trométhamine : 1,18 mg

Acide acétique : 0,043 mg

Acétate de sodium trihydraté : 0,12 mg

Saccharose : 43,5 mg

Eau pour préparation injectables

Le vaccin "COVID-19 Vaccine Moderna" ne contient pas de conservateur.

-Stockage au congélateur à une température entre -25° et -15°C , à l'abri de la lumière dans son emballage d'origine, conservation à une température de 2° à 8°C pour une durée maximale de 30 jours, et à température ambiante pour une journée[4].

3.4.2.4. Efficacité vaccinale :

L'efficacité du vaccin Moderna est d'environ 92 % contre la COVID-19, et la protection commence 14 jours après la première dose.

L'efficacité du vaccin est avérée pour diminuer drastiquement le nombre de cas symptomatiques de la Covid-19

Le vaccin Moderna est efficace à 90% contre la Covid-19 et à 95% contre les formes graves de la maladie, a annoncé la firme de biotechnologie américaine dans de nouveaux résultats publiés mardi 13 avril 2021[40]

3.4.2.5. Les effets constatés Légères réactions locales autour du point d'injection

- Maux de tête.
- Douleurs musculaires.
- Frissons.
- Fièvre[40].

4-Les vaccins anti covid-19 disponibles en Algérie :

L'Algérie a lancé sa campagne de vaccination contre le virus à la fin janvier pour faire vacciner 70 % de sa population, la fin de l'année **2021**.

-Les premières doses du vaccin russe Spoutnik V sont arrivées vendredi **31/01/2021**[64]

-Une cargaison de 50.000 doses du vaccin AstraZeneca est arrivée lundi **01 Février 2021** après-midi à l'aéroport international Houari Boumediene (Alger).[65]

-L'Algérie a reçu un don de 200 000 doses du vaccin chinois "Sinopharm" en provenance de Pékin pour faire face à l'épidémie de coronavirus, Il s'agit du troisième lot de vaccins anti-Covid19 que l'Algérie reçoit.[66]

-L'Algérie produire localement le vaccin anti coronavirus de la société chinoise Sinovac. Il s'agit du second vaccin anti-Covid qui sera produit dans le pays après le vaccin russe Spoutnik V[67] .

Un don de 604.800 doses de vaccins anti-Covid-19 Johnson & Johnson fait par les Etats-Unis d'Amérique à l'Algérie a été réceptionné jeudi soir à l'aéroport international Houari Boumediene d'Alger le **26 Aout 2021**[68].

5. L'intérêt de la vaccination contre la COVID-19 :

Les personnes âgées et les personnes souffrant de comorbidités sont les plus exposées au risque de complications et décès par coronavirus 2019 (COVID-19). Un vaccin sûr et efficace pourrait aider à protéger ces gens de deux manières distinctes : une protection directe, où les personnes à haut risque sont vaccinées pour prévenir la maladie, et une protection indirecte, où les personnes en contact avec des personnes à haut risque sont vaccinées pour limiter la transmission[69].

Partie théorique

Les essais cliniques disponibles ont montré que les vaccins contre la COVID-19 sont sûrs et très efficaces pour prévenir les formes sévères de la maladie. Les scientifiques cherchent encore à savoir pendant combien de temps une personne vaccinée est susceptible d'être protégée contre l'infection, et si les personnes vaccinées peuvent quand même transmettre le virus à d'autres personnes[70].

6. Le déroulement de la vaccination contre la COVID-19 :

Les professionnels de santé sont les mieux placés pour conseiller les gens sur l'opportunité de recevoir un vaccin, et sur le meilleur moment pour se faire vacciner. Un agent de santé administrera le vaccin et il sera demandé à la personne qui le reçoit d'attendre 15 à 30 minutes avant de quitter le site de vaccination. Cela permet aux agents de santé de surveiller les personnes vaccinées au cas où des effets indésirables surviendraient à la suite de la vaccination[70].



Figure 14:Le déroulement de la vaccination contre COVID-19 [70].

V/Le personnel soignant de la pharmacie et la vaccination anti covid-19 :

1-Participation des pharmaciens à cette vaccination :

1-1. En Europe :[71]

Historiquement, les pharmaciens ont été déjà participés dans la production et l'administration de plusieurs vaccins comme la grippe, pneumocoque.

Pendant la pandémie du covid-19, leur expérience dans ce domaine, leur formation clinique ainsi que leur rôle dans le contact avec le public à garantir leur inclusion dans les soins et les

Partie théorique

essais cliniques et dans les différents plans de vaccination contre covid-19 ce qui permettre d'améliorer l'accès et le taux de cette même vaccination.

1-1-1. En Belgique :

En Belgique, les pharmaciens étaient responsables seulement du stockage, de la gestion et de la préparation des vaccins en milieux hospitalier ou dans les centres de vaccination communautaires.

Depuis juin 2021, le gouvernement et les associations professionnels prennent des initiatives législatives pour que les pharmaciens soient autorisés à administrer les vaccins anti COVID-19

1-1-2. En Allemagne :

Le ministère allemand de la Santé a recommandé l'inclusion des pharmaciens en tant que personnel obligatoire dans les centres de vaccination COVID-19 ; mais ils ne sont pas autorisés à administrer directement les vaccins ils sont autorisés seulement à la logistique et la préparation des vaccins anti COVID-19.

1-1-3. En Royaume-Uni :

Les pharmaciens ont été à l'avant-garde de la campagne de vaccination. Ils participent activement aux vaccinations contre le COVID-19.

Des changements d'urgence à la législation ont été introduits qui ont permis la préparation et l'administration de la vaccination sous la supervision d'un pharmacien.

1-2. Aux Etats-Unis :

En Février 2021, la maison blanche a lancé le programme de vaccination contre COVID-19 dont plus de 40000 pharmacies participantes ; ce qui a obligé les pharmaciens à se préparer pour soutenir et éduquer la communauté à comprendre l'importance de cette vaccination. En tant que fournisseurs de vaccins contre la COVID-19, les pharmaciens sont bien placés pour lutter contre la réticence à la vaccination (en répondant aux questions fréquemment posées par la société surtout celles qui concernent les effets secondaires et l'immunité), améliorer les taux de vaccination et renforcer la confiance vis-à-vis les vaccins anti-COVID-19[72].

1-3. En Algérie :

Le président du Syndicat national algérien des pharmaciens d'officine (SNAPO), Messaoud Belambri, a révélé lundi/09/ 2021 à Alger, l'implication de 1.200 pharmaciens à travers le pays dans l'opération de vaccination des citoyens contre le coronavirus (Covid-19), notant que ce chiffre est appelé à augmenter dans les prochains jours.[73]

Une formation déroulée par visioconférence à partir du siège du ministère de la Santé. Elle s'adresse notamment aux pharmaciens et pharmaciens assistants, conformément à l'arrêté n 43 du 7 août 2021 portant autorisation des pharmacies d'officine à vacciner contre le Covid-19.

La directrice générale de la Pharmacie et des Equipements de santé au ministère de la Santé, Pr Wahiba Hadjoudj, a expliqué que "l'adhésion des pharmaciens d'officine à l'opération de vaccination s'inscrit dans le cadre de son accélération au sein de la population, et dans le but de la mener à bien".

"Pour l'accélération de la vaccination au sein de la population, nous avons eu recours à l'adhésion des pharmaciens d'officine et à leur volonté de nous prêter main forte", a indiqué Pr Hadjoudj, rappelant l'existence de "12.000 pharmacies à l'échelle nationale"[74].

2- Notion réglementaire mondiale et Algérienne :

2-1. Réglementation Algérienne sur la vaccination anti Covid-19 :

- La vaccination en Algérie est gratuite et fortement recommandée à toutes les personnes exposées à la maladie particulièrement les personnes âgées et vulnérables qui souffrent de maladies chroniques ou comorbidités et aux professionnels de la santé.
- Une consultation pré vaccinale est recommandée afin de vérifier l'absence de contre-indication temporaire ou définitive.
- La vaccination comporte deux injections avec un intervalle défini selon le type de vaccin.
- Des campagnes de vaccination, sont lancées par le ministère de santé, ces campagnes sont accélérer surtout après l'acquisition des milliers de doses de vaccin, malgré que ces campagnes continuent de susciter des critiques en raison de sa lenteur.[75]

Partie théorique

La réglementation de l'institution de compagnie de vaccination nationale contre la covid-19 2021 (Voir annexe 2 [76]).

2-2. Réglementation européenne sur les vaccins anti Covid-19 :

La législation pharmaceutique de l'Union Européen garantit que les vaccins ne sont approuvés qu'après une évaluation scientifique qui a démontré que leurs avantages globaux sont supérieurs par rapport à leurs risques[77].

Néanmoins, le règlement prévoit que dans les situations d'urgence en réponse à des menaces pour la santé publique renvoyées reconnues soit par l'OMS soit par l'UE, l'AMM peut être accordée, seulement le respect des exigences suivantes :

- Le rapport bénéfice/risque du médicament est positif ;
- Les bénéfices pour la santé publique découlant de la disponibilité immédiate du médicament concerné sur le marché l'emportent sur le risque inhérent au fait que des données supplémentaires sont encore procurables.

Et ce, même si les données précliniques ou pharmaceutiques sont incomplètes.

Dans le cadre de la pandémie actuelle, ce type d'AMM est tant intéressant pour les industriels (les requis dans les situations d'urgences en réponse à des menaces pour la santé publique sont minimales) que pour les patients et leur protection, puisqu'il est prévu que le titulaire de l'AMM fournisse des données complémentaires dans le temps, et que l'AMM doit être réévaluée tous les ans. C'est d'ailleurs le choix réussi pour les vaccins de Pfizer/BioNTech et de Moderna .

Notons en outre que pour ces deux derniers vaccins, l'EMA a mis en place des mesures supplémentaires : elle a intégré un « plan de surveillance de la sécurité des vaccins COVID-19 » et a publié des lignes directrices portant sur les plans de gestion des risques pour les vaccins COVID-19. L'EMA demande ainsi que les entreprises fournissent des rapports de sécurité mensuels en plus des mises à jour régulières requises par la législation et elles

devront mener des études pour surveiller la sécurité et l'efficacité des vaccins COVID-19 après leur autorisation.[78]

PARTIE PRATIQUE

Partie pratique :

1.Objectifs de l'étude :

1.1. Objectif principal :

- Estimer le taux de la vaccination anti COVID-19 chez le personnel soignant de la pharmacie.

1.2. Objectifs secondaires :

- Décrire les caractéristiques sociales et professionnelles du personnel pharmacien vacciné.
- Evaluer la participation du personnel de la pharmacie à la vaccination contre la COVID-19 au niveau du CHU/EHS et CLCC Tlemcen.

2.Population et méthodes :

2.1. Schéma général de l'étude :

2.1.1. Type d'étude :

- Nous avons réalisé une étude descriptive transversale.

2.1.2. Lieu d'étude :

- Tous les services au niveau du CHU et EHS de Tlemcen.
- La pharmacie au niveau du CLCC Tlemcen.

2.1.3. Durée d'étude :

- Cette étude a eu lieu entre 31/09/2021et 15/05/2022.

2.1.4. La population étudiée :

- Notre étude a porté sur les personnels de la pharmacie au niveau du CHU/EHS et CLCC Tlemcen.

2.1.4.1. Critères d'inclusion :

- Tous personnels appartenant à la pharmacie au niveau des différents services du CHU/EHS et CLCC Tlemcen (pharmacien générale, pharmacien spécialiste, pharmacien hospitalo-universitaire, les résidents en pharmacie et même les préparateurs en pharmacie).
- Le personnel soignant de la pharmacie qui a travaillé pendant la pandémie.

2.1.4.2. Critères d'exclusion :

- Le personnel spécialisé en gestion/ secrétariat au niveau des pharmacies des différents services du CHU/EHS et CLCC Tlemcen.

2.2. Recueil des données :

Après l'élaboration de la bibliographie et le recueil des documents relatifs à notre thème de mémoire, un questionnaire standardisé anonyme comportant des questions directes et des questions simples à choix multiples est établie (Voire annexe 3), il est structuré en trois parties :

- La première partie comporte les caractéristiques de la population d'étude dont le sexe, l'âge, le groupage sanguin, l'état de santé, la profession et l'établissement du travail (En respectant l'anonymat).
- La deuxième partie comporte des questions relatives à notre sujet d'étude (type du vaccin anti covid-19, effets indésirables poste vaccinales et leur sévérité, 3^{ème} dose de la vaccination en précisant le type du vaccin anti COVID-19 utilisé).
- La troisième partie est basée sur l'efficacité des vaccins anti COVID-19, comporte le taux de contamination à COVID-19 avant et après la vaccination, tests de dépistage utilisés, la sévérité des symptômes associés et leur évolution ainsi le taux de satisfaction de la population vaccinée vis-à-vis cette vaccination.

2.3. L'analyse des données :

La saisie des données et les graphes ont été réalisés par le logiciel Microsoft Office Excel® 2016 et l'analyse statistique a été effectuée par le logiciel statistique SPSS 26. Les résultats sont exprimés en pourcentage pour les variables qualitatives et en moyenne+/-l'écart-type pour les variables quantitatives (Age par exemple).

3. Résultats :

Description de la population d'étude :

1. Répartition de la population d'étude selon le sexe :

Comme le présente la figure (15), une prédominance féminine est observée dans notre population avec 75% (n=49) et le Sex-ratio H/F = 0.33 (49 femmes et 16 hommes).

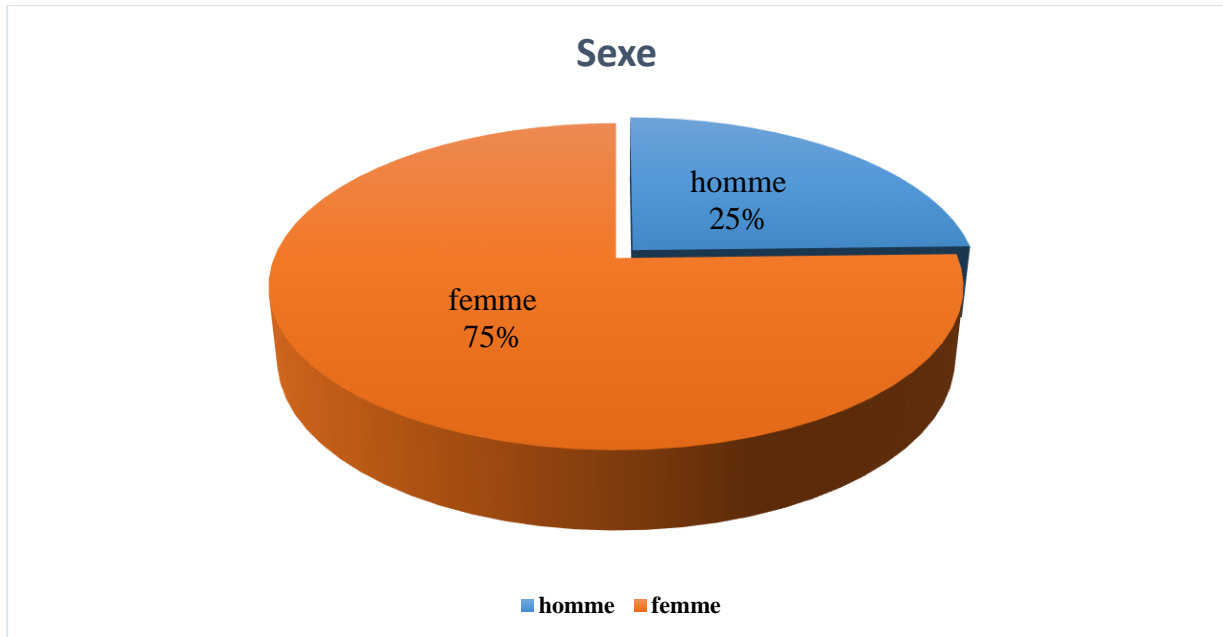


Figure 15:Répartition des personnels de la pharmacie en fonction du sexe.

2. Répartition de la population d'étude selon l'âge :

L'âge du personnel soignant de la pharmacie faisant partie de notre étude varie entre 20 et 59ans avec une moyenne de 34.43 ans et un écart type = 8.06 ans.

L'âge entre 30 et 39 ans représente la tranche d'âge la plus dominante avec 55.4%(n=36).

Résultats

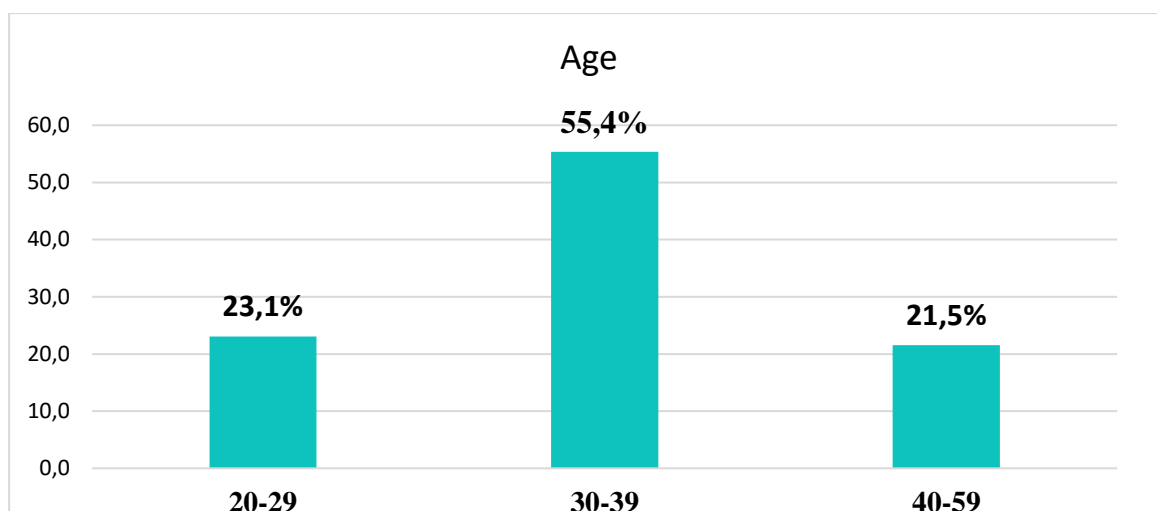


Figure 16:Répartition des personnels de la pharmacie en fonction de l'âge.

3. Répartition de la population d'étude selon le groupage sanguin :

L'étude des groupages sanguins de la population générale a montré les pourcentages suivants:

O : positif (46.2%), négatif (6.2%) ;

A : positif (30.8%), négatif (1.5%) ;

B : positif (7.7%), négatif (4.6%) ;

AB : positif (3.1%), pas de Rhésus négatif.

Nous remarquons que notre population est caractérisée par la prédominance de l'O+ et l'absence de l'AB-.

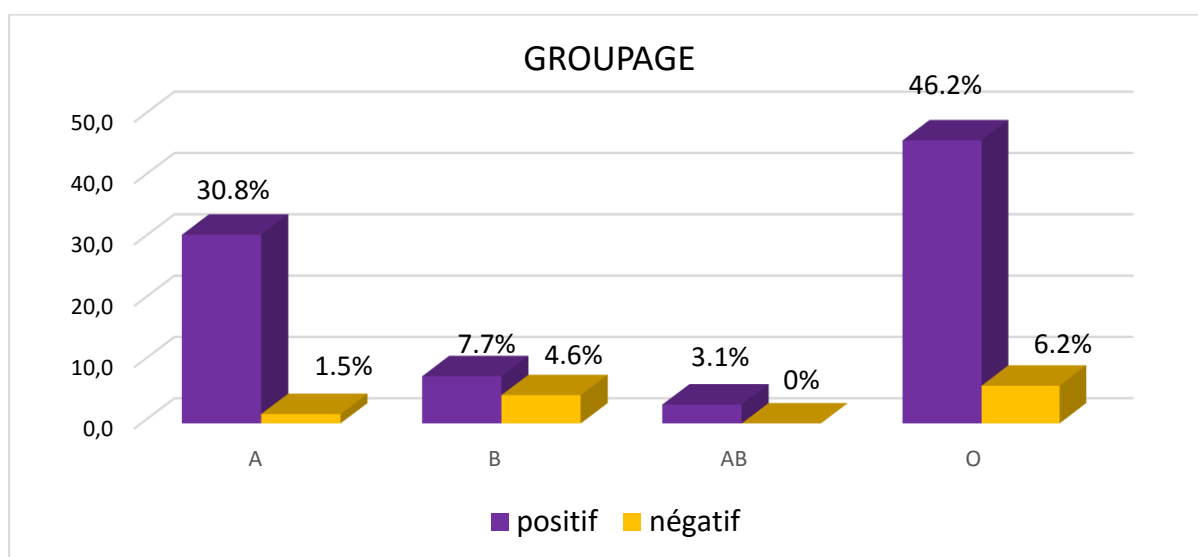


Figure 17:Répartition des personnels de la pharmacie en fonction de groupage sanguin.

Résultats

4. Répartition de la population d'étude selon la profession:

Nous avons constaté que 47.5 % du personnel faisant partie de notre étude sont des Dr. En pharmacie, 26.2% sont des préparateurs en pharmacie ; 23% sont des pharmaciens spécialistes et 3.3% sont des résidents en pharmacie.

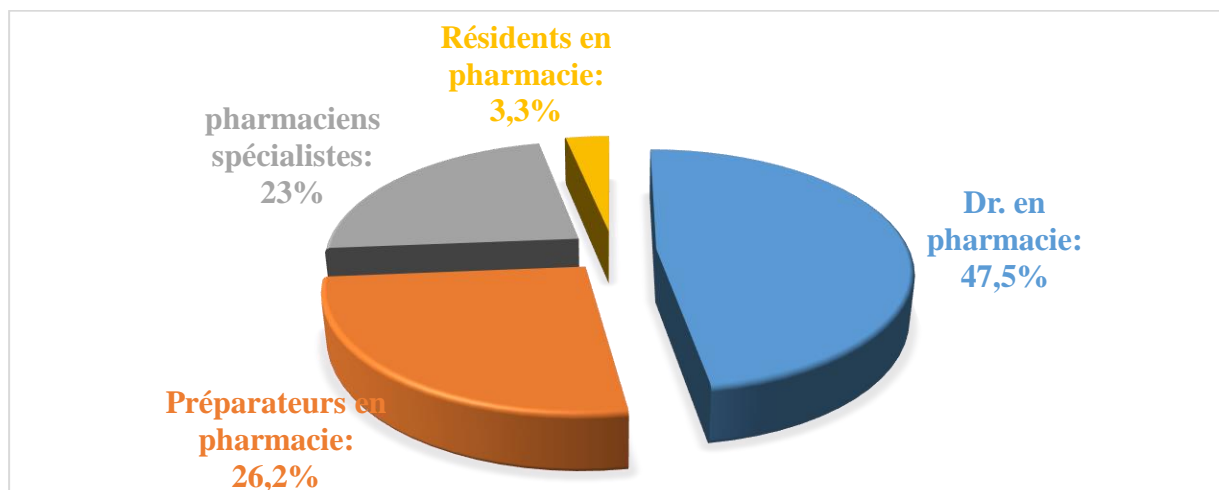


Figure 18: Répartition des personnels de la pharmacie selon de la profession.

5. Répartition de la population d'étude selon l'établissement:

Le diagramme circulaire montre que seulement 19% de la population étudiée travaillent dans l'EHS et 6% dans le CLCC, Tandis que 75% du personnel travaillent dans le CHU.

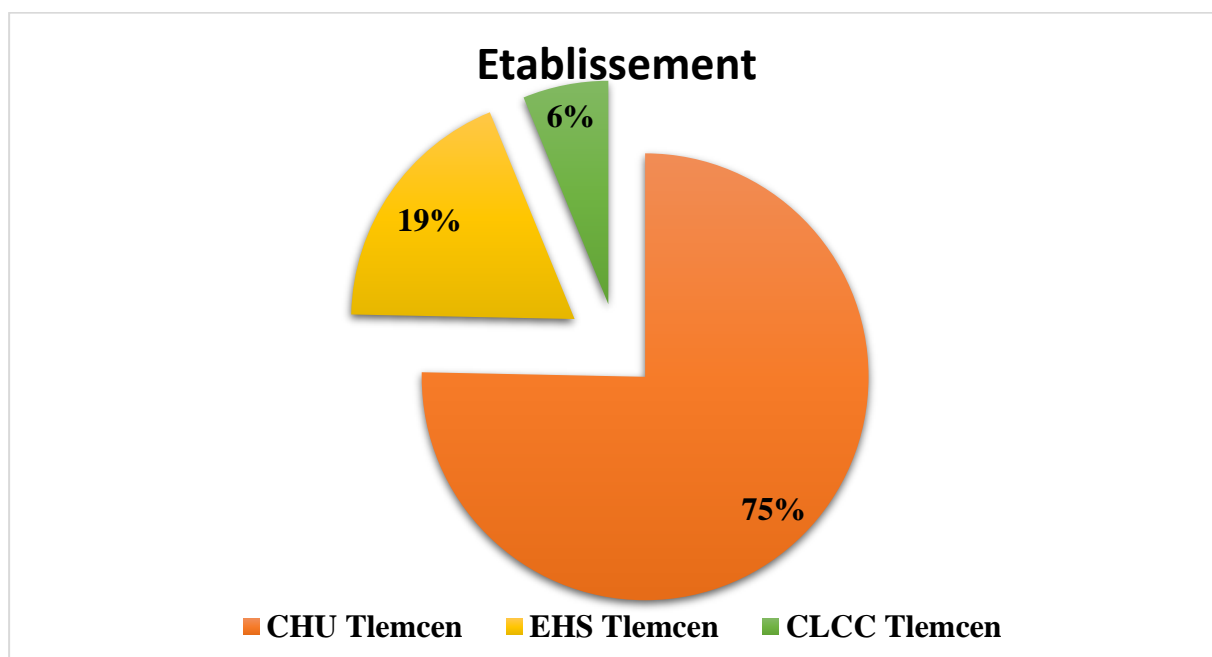


Figure 19: Répartition des personnels de la pharmacie selon l'établissement.

Résultats

6. Répartition de la population d'étude selon l'état physique:

La majorité de la population étudiée est en bonne santé (95.4%) tandis que deux cas présentent l'obésité (3.1%) et un cas est asthmatique (1,5%).

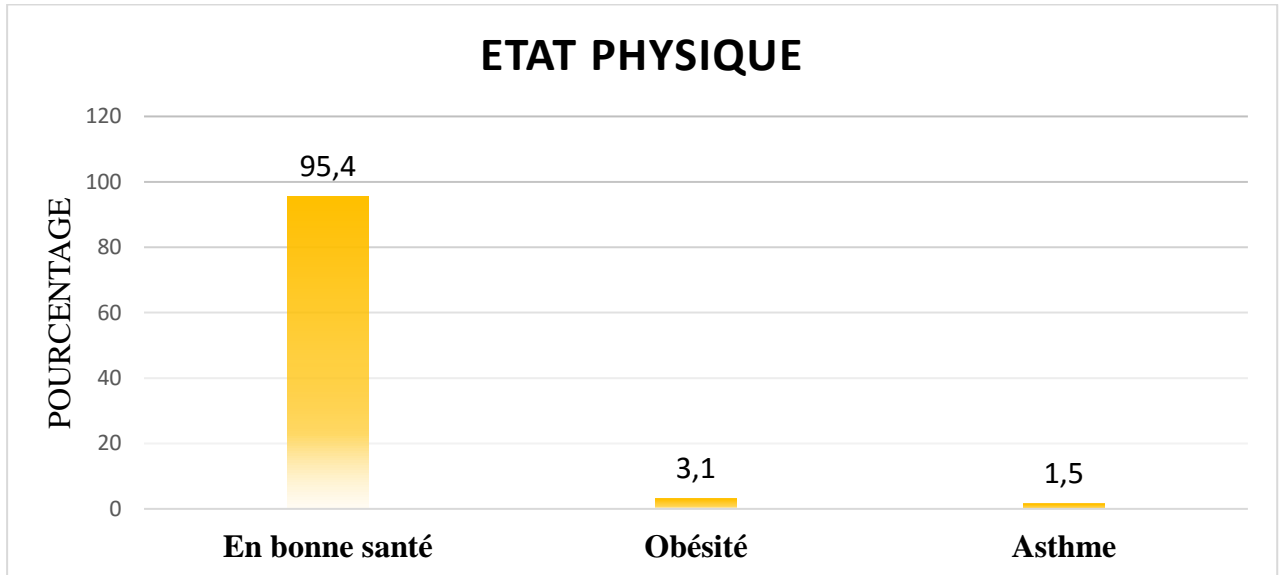


Figure 20: Répartition des personnels de la pharmacie selon l'état de santé.

7. Répartition de la population d'étude selon la vaccination anti covid-19:

Nous avons remarqué que 48% de la population d'étude sont vaccinés contre COVID-19 alors que 52% ne le sont pas.

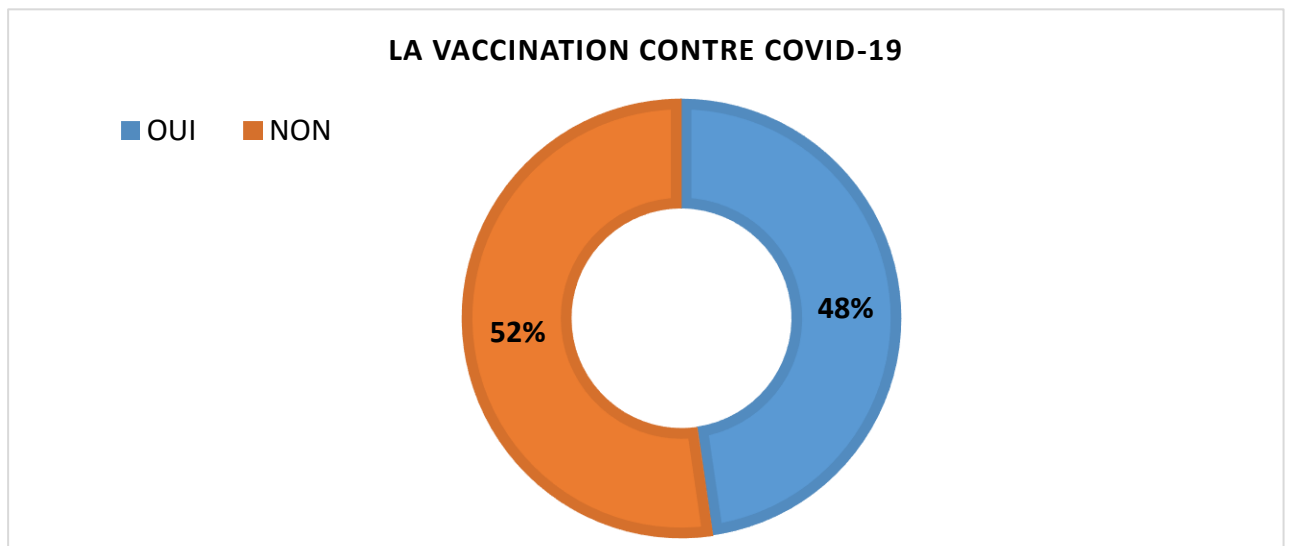


Figure 21: Répartition des personnels de la pharmacie selon la vaccination contre covid-19.

On divise la population en deux catégories :

Résultats

A. Le personnel soignant de la pharmacie non vacciné.

B. Le personnel soignant de la pharmacie vacciné.

A/le personnel soignant de la pharmacie non vacciné :

1. Motifs de la réticence à la vaccination contre COVID-19 du personnel non vacciné:

Ce diagramme circulaire nous démontre les causes de la réticence à la vaccination contre COVID-19 présentés par le personnel de la pharmacie non vacciné :

- « Le manque de conviction » :40% ;
- « L'intention de se faire vacciner à l'avenir » :17% ;
- « La contamination par COVID-19 (moins de 3mois) » : 15% ;
- « Grossesse/allaitement » : 15% ;
- « Les rumeurs sur les réseaux sociaux » : 9% ;
- « Le reçoit d'un autre vaccin » : 4%.

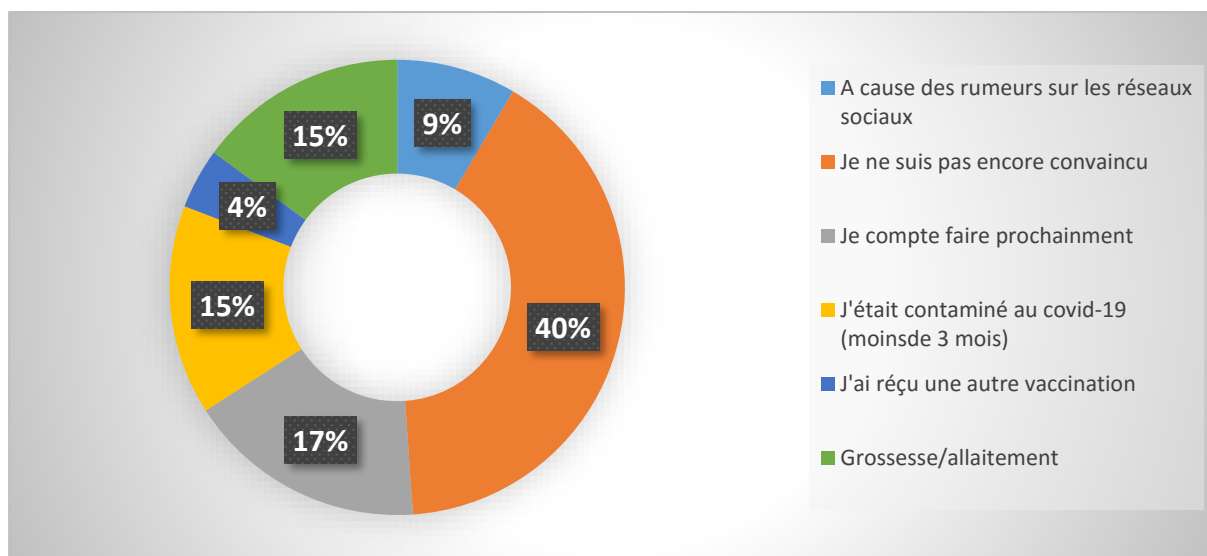


Figure 22:Répartition du personnel non vacciné selon la cause de réticence à la vaccination contre COVID-19.

B/ le personnel soignant de la pharmacie vacciné :

1. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon le sexe :

Résultats

La population vaccinée est composée de 12 hommes (39%) et de 19 femmes (61%), nous remarquons une prédominance féminine (sexe ratio =0,63).

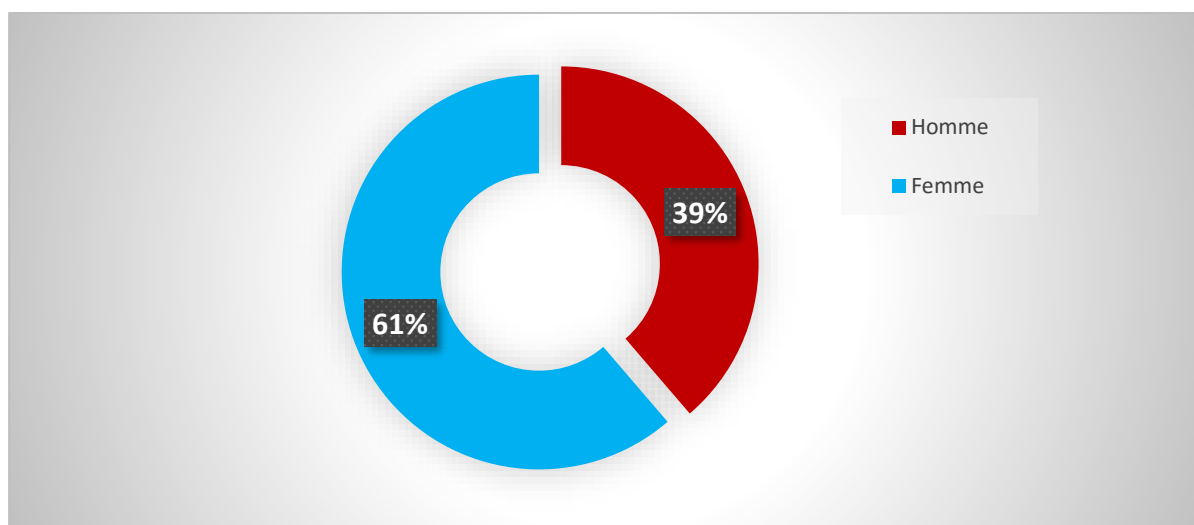


Figure 23:Répartition de la population vaccinée en fonction du sexe.

2. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon l'âge :

La tranche d'âge 30-39 ans est la plus dominante avec un taux de 54,8% (n=17) par contre les tranches d'âge 40-59 et 20-29 présentent seulement 25,8% (n=8) et 19,4% (n=6) respectivement.

La population vaccinée est caractérisée par un âge moyen = 36 ans et un écart type = 9,12 ans.

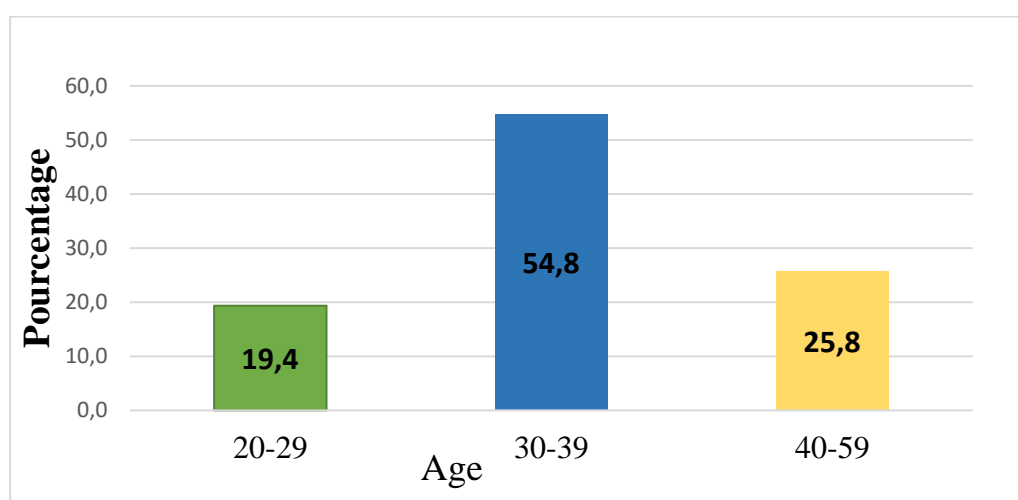


Figure 24:Répartition de la population vaccinée en fonction de l'âge.

Résultats

3. Répartition de la population vaccinée selon le groupage sanguin :

L'étude des groupages sanguins de la population vaccinée a montré les résultats suivants:

O : positif (41.9%), négatif (6.5%) ;

A : positif (19.4%), négatif (3.2%) ;

B : positif (12.9%), négatif (9.7%) ;

AB : positif (6.5%), pas de Rhésus négatif.

Nous remarquons que notre population est caractérisée par la prédominance de l'O+ et l'absence de l'AB-.

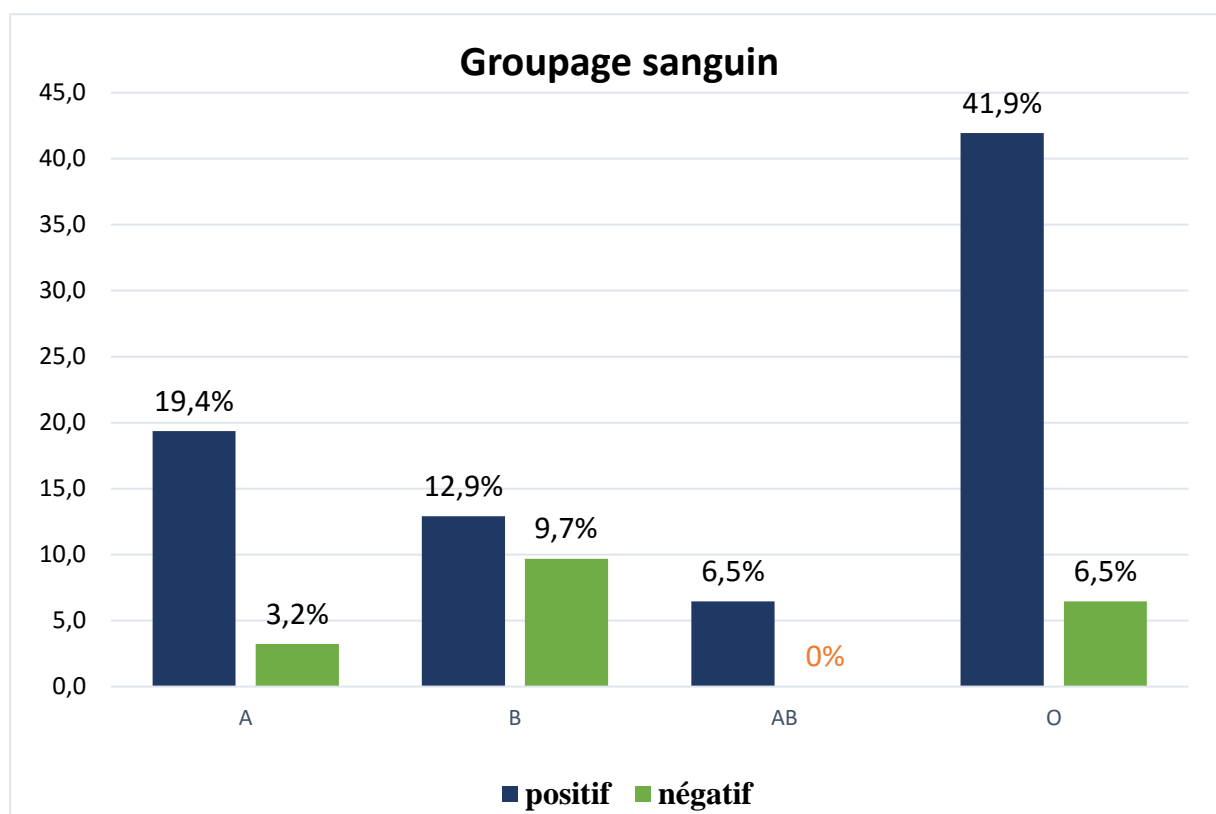


Figure 25: Répartition de la population vaccinée en fonction du groupage sanguin.

4. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon la profession :

L'étude a montré que 41,9% du personnel vacciné sont des docteurs en pharmacie, 29% sont des pharmaciens spécialistes, 19,4% sont des préparateurs en pharmacie et 9,7% sont des résidents en pharmacie.

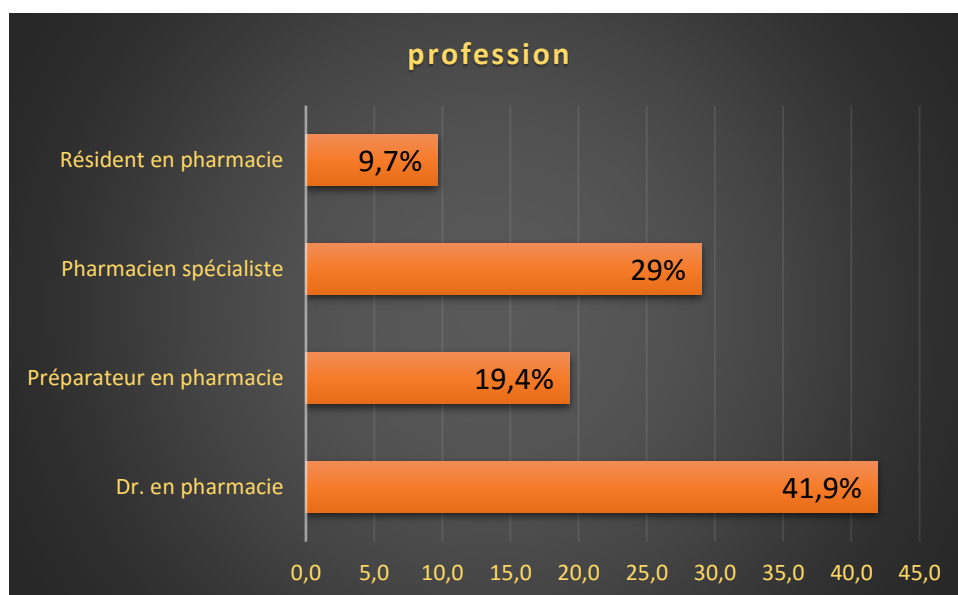


Figure 26:Répartition de la population vaccinée en fonction de la profession.

5. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon l'établissement :

Nous avons constaté que 74% (n=23) du personnel vacciné travaillent au niveau du CHU alors que 26%(n=8) travaillent au niveau de l'EHS.

Nous remarquons l'absence totale du personnel vacciné au niveau de la pharmacie du CLCC Tlemcen.

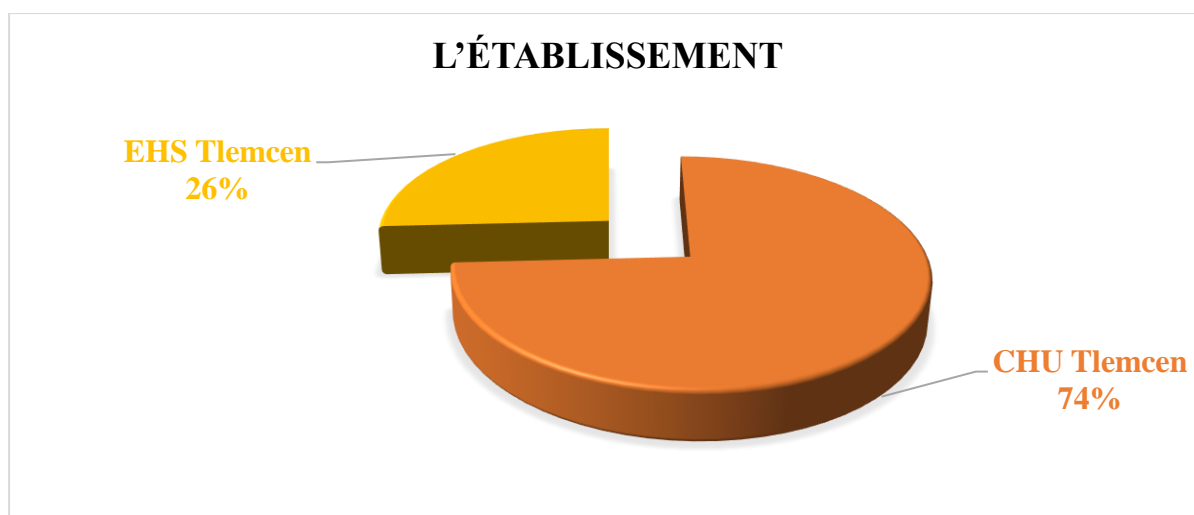


Figure 27:Répartition de la population vaccinée en fonction de l'établissement de travail.

Résultats

6. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon l'ancienneté :

Nous avons constaté que 74% des participants ont moins de 10 ans d'expérience tandis que seulement 26% ont plus de 10 ans d'expérience.

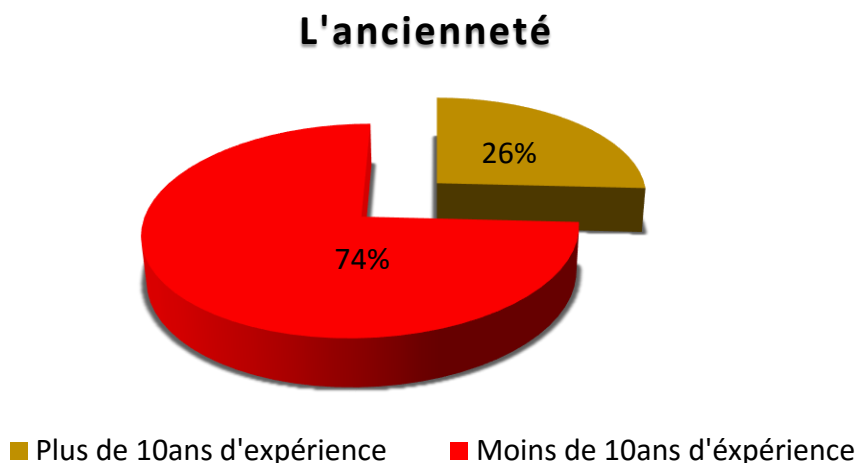


Figure 28:Répartition de la population vaccinée en fonction de l'ancienneté.

7. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon l'état physique :

Nous avons remarqué que la quasi-totalité dite 93,5%(n=29) du personnel vacciné sont en bonne santé alors que deux participants présentent des comorbidités dont l'un est obèse et l'autre est asthmatique.

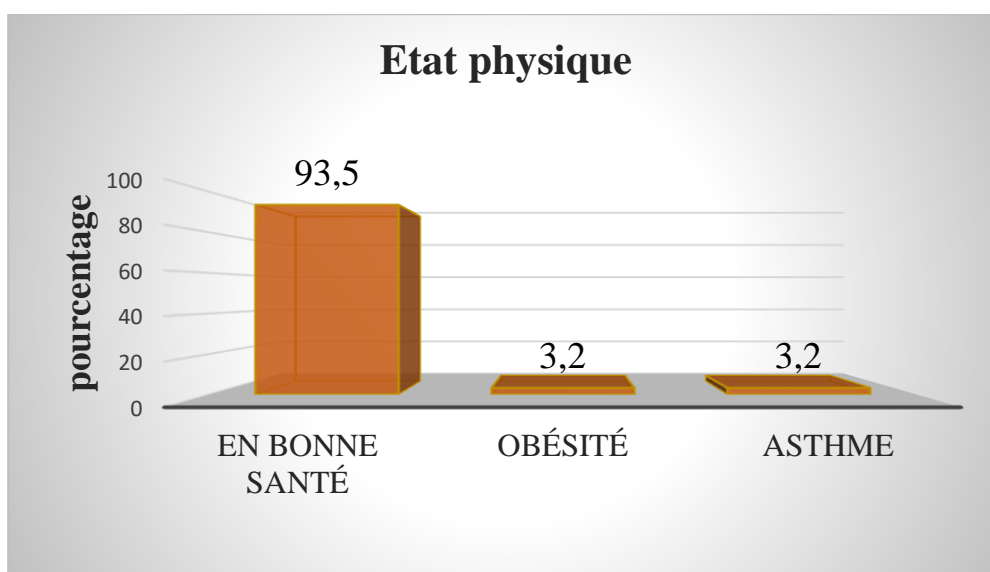


Figure 29:Répartition de la population vaccinée en fonction de l'état physique.

Résultats

8. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon le type du vaccin anti covid-19 utilisé:

Ce graphe nous démontre les pourcentages des différents vaccins anti COVID-19 utilisés par le personnel de la pharmacie vacciné :

Sinovac: 84, 4%;

Sinopharm: 22, 6%;

Sputnik V: 19, 4%;

AstraZeneca: 6, 5%;

Janssen : 3,2%.

Nous remarquons que Sinovac est le vaccin anti COVID-19 le plus utilisé par notre population.

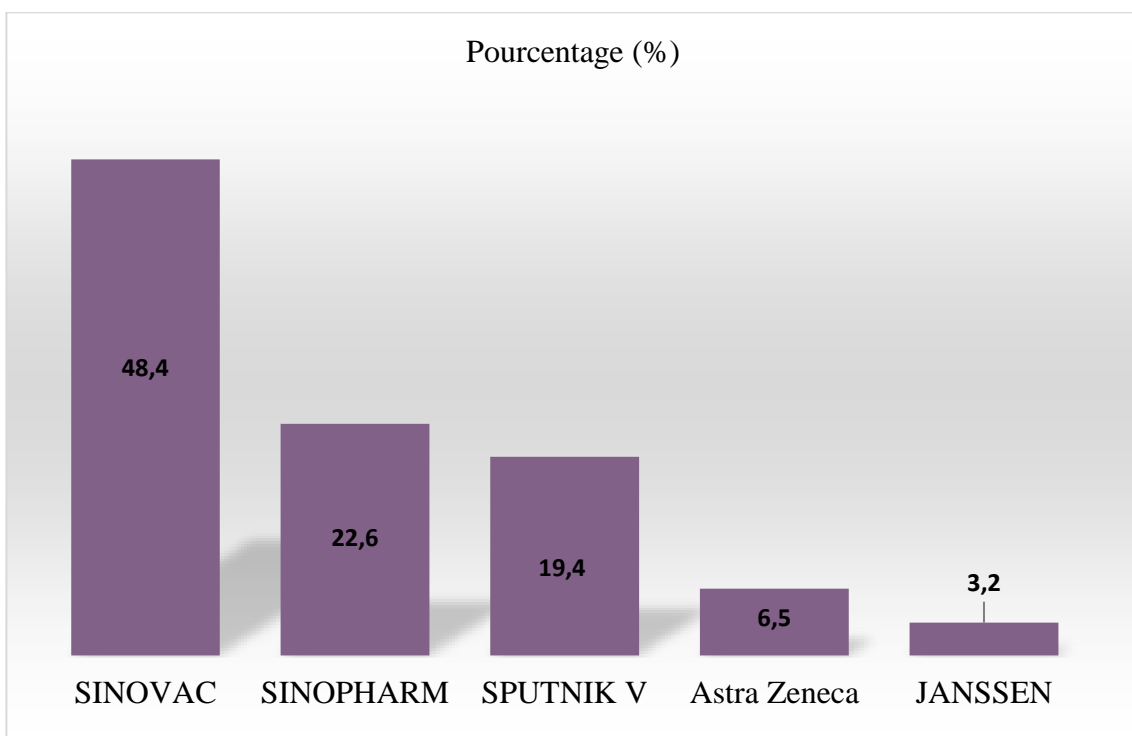


Figure 30: le taux de vaccination contre COVID-19 chez le personnel soignant de la pharmacie en fonction de type du vaccin.

Résultats

9. Les manifestations indésirables des vaccins anti COVID-19 :

Ce diagramme nous démontre les effets indésirables rencontrés après la vaccination contre COVID-19 sachant qu'une personne peut en avoir plusieurs, nous les divisons selon chaque type du vaccin :

Sinovac : Asthénie (80%), Fièvre (40%) ;

Sinopharm : Fièvre(100%),Asthénie(66,7%),Migraine(66,7%),Céphalée(33,3),
Arthralgie(33,3%), Réaction locale(33,3%) ;

Sputnik V : Céphalée (100%), Réaction locale (83,3%), Fièvre (83,3%), Asthénie (66,7%),
Arthralgie (66,7%), Migraine (33,3%), Autres (33,3%) ;

Janssen : Fièvre (100%), Asthénie (100%), Migraine (100%), Céphalée (100%), Autres (100%).

Nous notons que Sinovac représente moins d'effets indésirables par rapport aux autres vaccins.

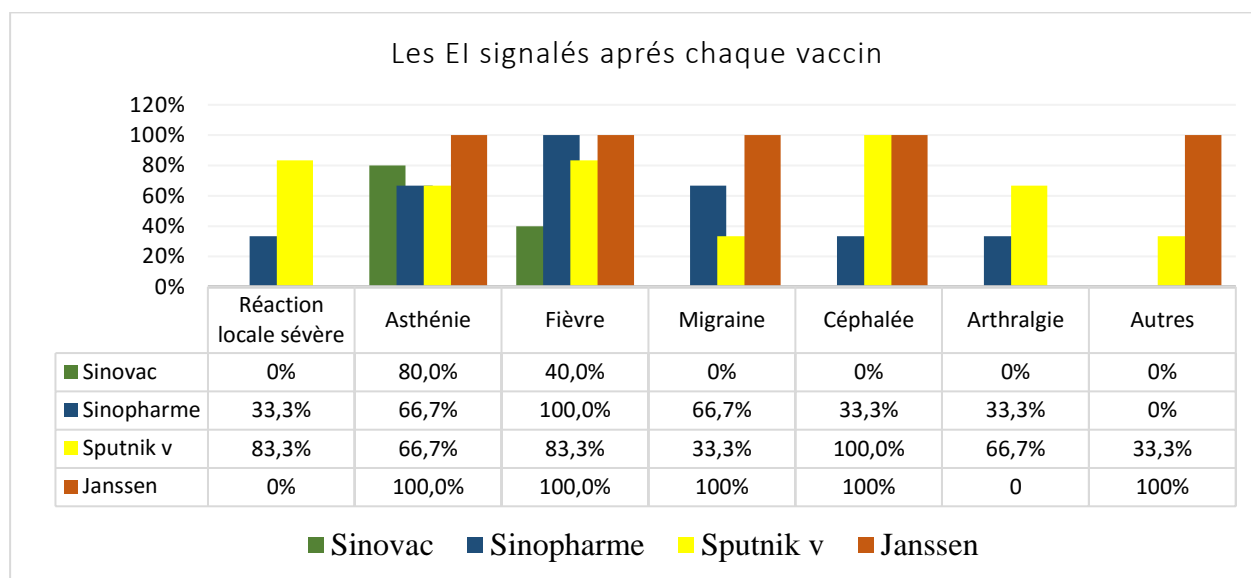


Figure 31: Répartition des effets indésirables post vaccinales en fonction de type du vaccin anti COVID-19 utilisé.

10. La sévérité des effets indésirables associés aux vaccins anti COVID-19 selon la population vaccinée :

Résultats

Nous avons constaté que 63,1% de la population vaccinée trouvent que les effets indésirables des vaccins anti COVID-19 sont non sévères ; 5,3% les trouvent de sévérité moyenne tandis que 31,6% les trouvent sévères.

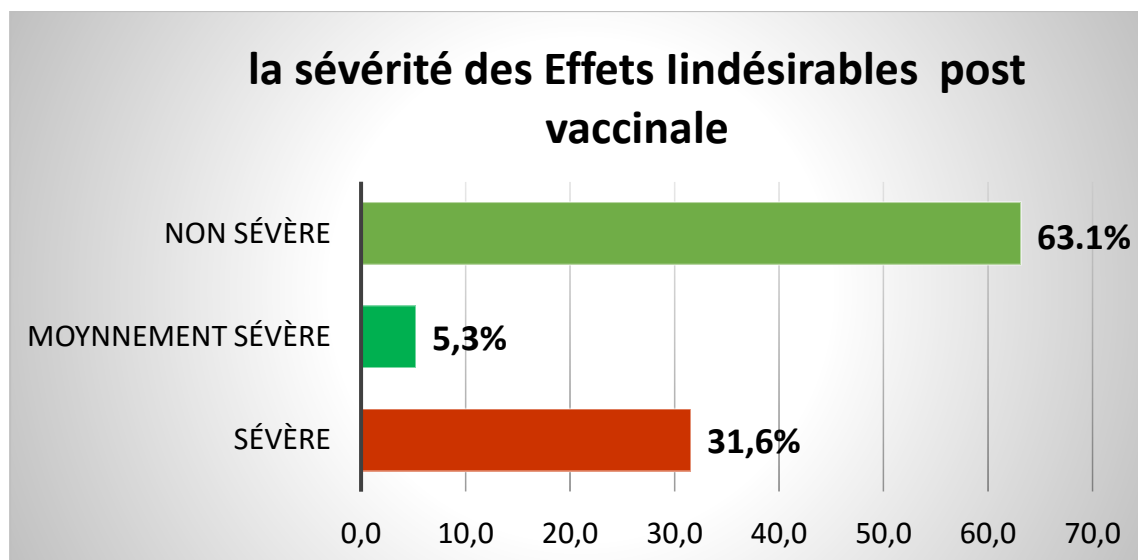


Figure 32:Répartition des effets indésirables des vaccins anti COVID-19 selon leur sévérité.

11. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon l'évolution des effets indésirables post vaccinales :

87% des effets indésirables rencontrés après la vaccination contre COVID-19 n'ont pas laissé des séquelles tandis que 13% ont laissé ses séquelles.

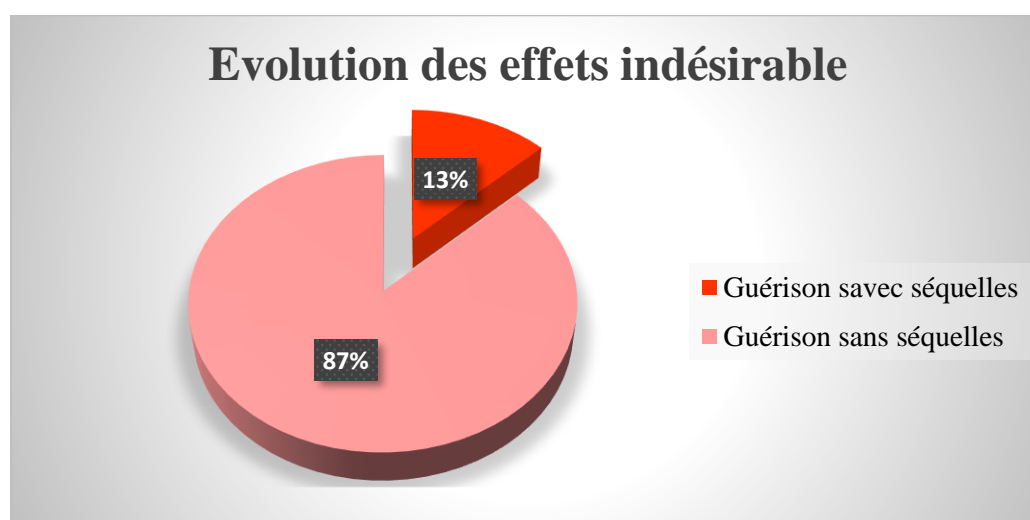


Figure 33:Evolution des effets indésirables post vaccinales en fonction de la présence ou l'absence des séquelles.

Résultats

12. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon la 3^{ème} dose du vaccin anti COVID-19 :

Nous avons remarqué que 54,8% des vaccinés contre la COVID-19 ont reçu leur 3^{ème} dose et 6,5% comptent de la faire prochainement (moins de 6 mois après les 2 doses) tandis que 38,7% ne l'ont pas reçu.

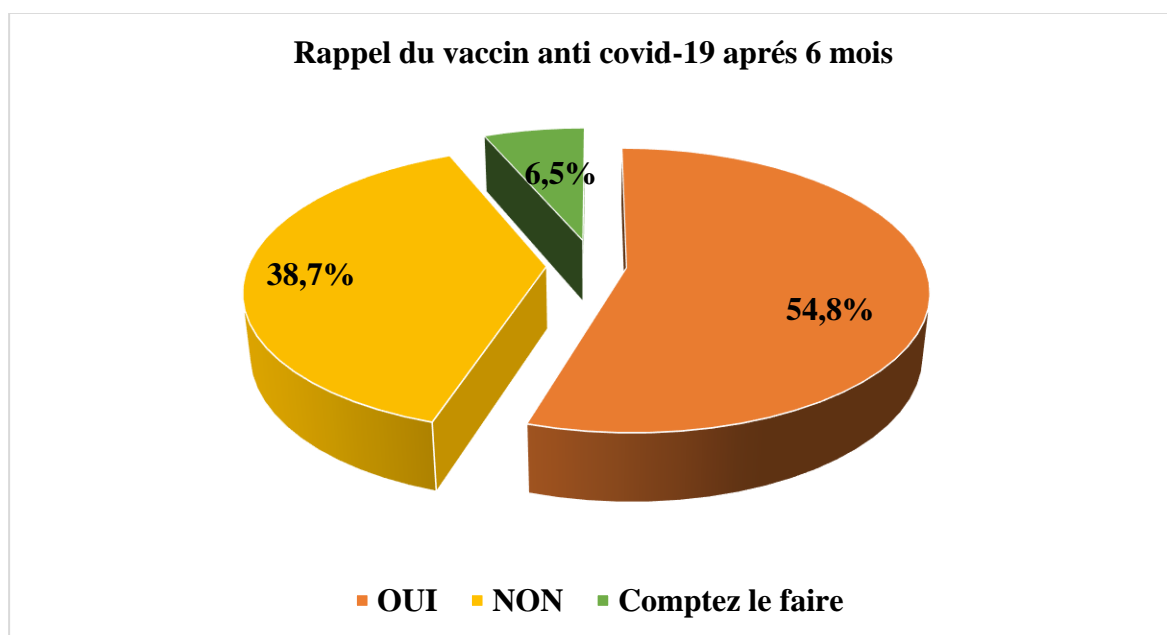


Figure 34:Répartition de la population vaccinée en fonction de la 3^{ème} dose du vaccin anti COVID-19.

13. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon le type du vaccin utilisé lors de la 3^{ème} dose :

Nous avons constaté que parmi la population vaccinée qui a reçu sa 3^{ème} dose du vaccin anti COVID-19, 71,4% ont utilisé Sinovac, 21,4% ont choisi Sinopharm et 7,2% ont fait AstraZeneca.

Nous remarquons que même pour la 3^{ème} dose, le vaccin anti COVID-19 Sinovac est le plus utilisé.

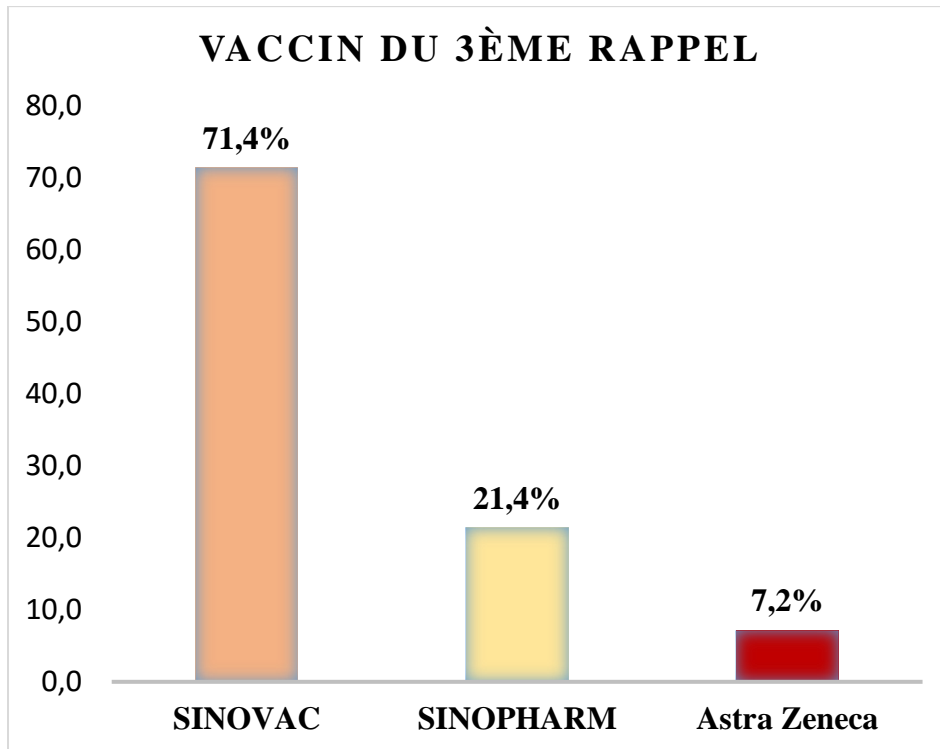


Figure 35: Répartition de la population vaccinée avec les 3 doses du vaccin anti COVID-19 selon le type de vaccin utilisé lors du 3ème rappel.

14. Répartition de la population vaccinée selon la contamination au COVID-19 avant et après la vaccination :

L'étude selon la contamination au COVID-19 a montré que 38,7% des personnes vaccinées ont eu une infection COVID-19 symptomatique au moins 3mois avant la vaccination alors que 61,3% n'ont pas été contaminés.

Par contre, 54,8% du personnel vacciné ont eu une infection COVID-19 après la vaccination alors que 45,2% n'ont pas été contaminés.

Résultats

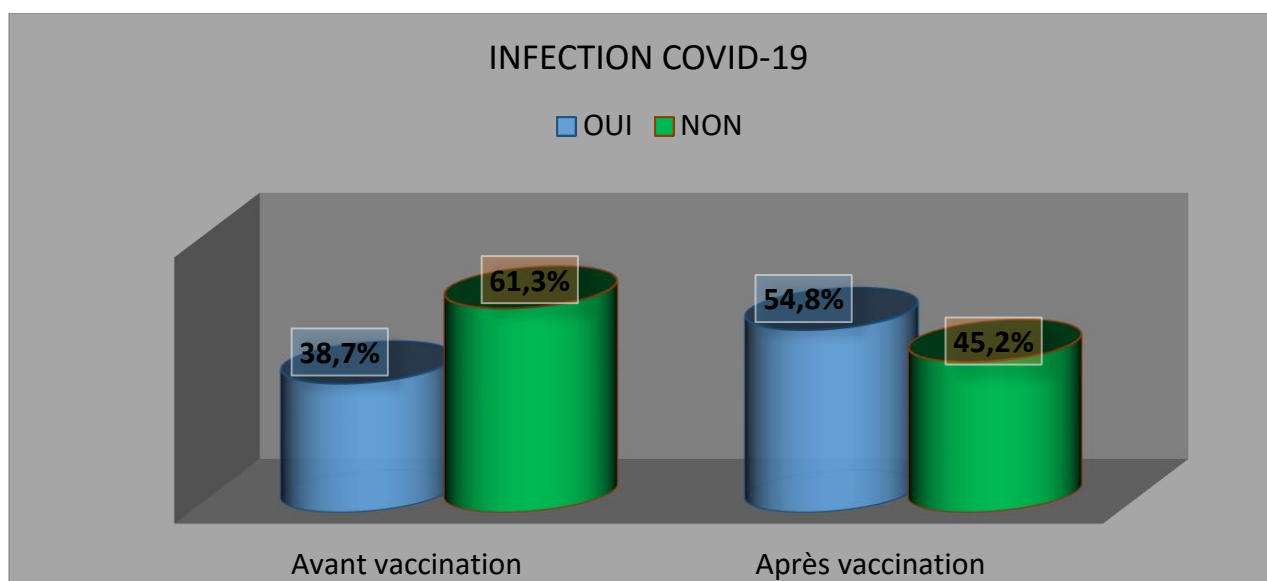


Figure 36:Répartition de la population vaccinée en fonction de la contamination au COVID-19 avant et après vaccination.

16. Répartition de la population vaccinée infectée par le COVID-19 après la vaccination selon l'origine de contamination :

Nous avons constaté que la cause majoritaire de la contamination après la vaccination contre COVID-19 est le contact direct avec les personnes contaminées avec un pourcentage de 82.4% suivi par le non-respect des mesures de prévention avec un taux de 29,4%.

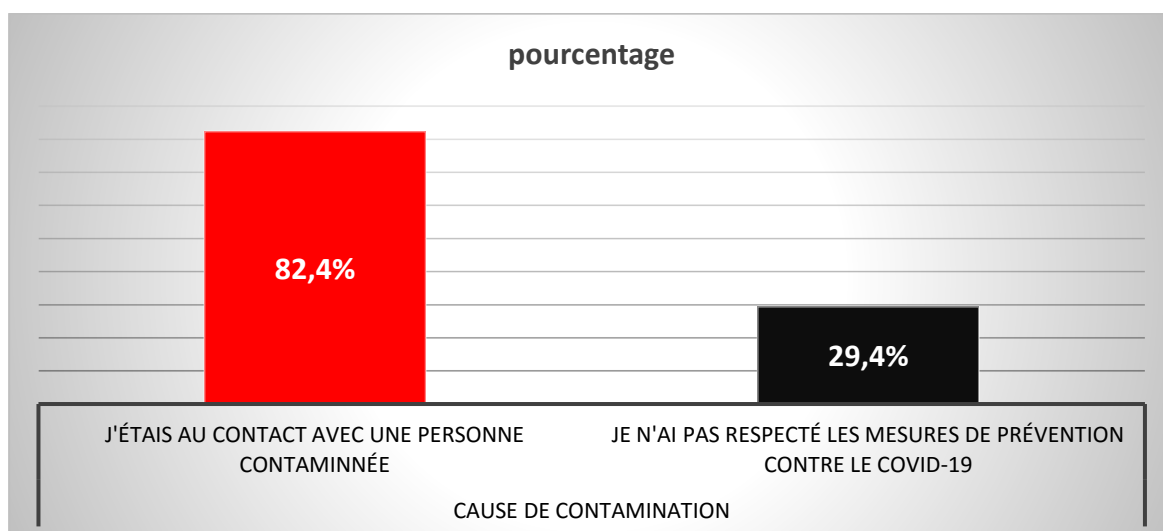


Figure 37:Répartition de la contamination à COVID-19 post vaccinale du personnel vacciné selon l'origine.

Résultats

17. La sévérité des symptômes associés à l'infection COVID-19 avant et après la vaccination :

Ce graphique nous démontre la sévérité des symptômes rencontrés, on a constaté qu'avant la vaccination contre COVID-19 ; 34,7% des symptômes étaient non sévères, 63,4% étaient de sévérité moyenne tandis que 1,9% étaient sévères (complications).

Par contre, après la vaccination contre COVID-19; 88,2% des symptômes étaient non sévères alors que 11,8% étaient sévères (complications).

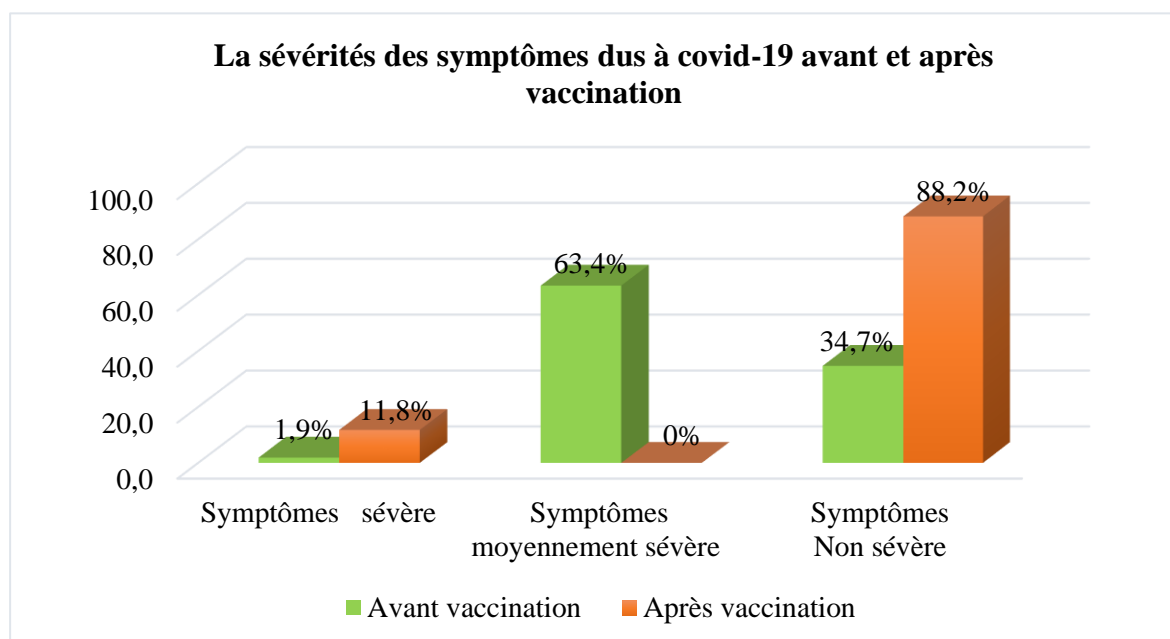


Figure 38: Répartition de la population vaccinée selon les symptômes associés à l'infection COVID-19 avant et après la vaccination.

18. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon l'évolution des symptômes liés au Covid-19 avant et après la vaccination :

L'étude a montré que 75% des personnes contaminés au COVID-19 avant la vaccination affirment l'absence des séquelles après guérison alors que 25% assurent leur présence.

Toutefois, après la vaccination 88% du personnel interrogé confirment l'absence des séquelles après guérison tandis que 12% déclarent leur présence.

Nous remarquons la diminution du taux des séquelles dues à COVID-19 après la vaccination.

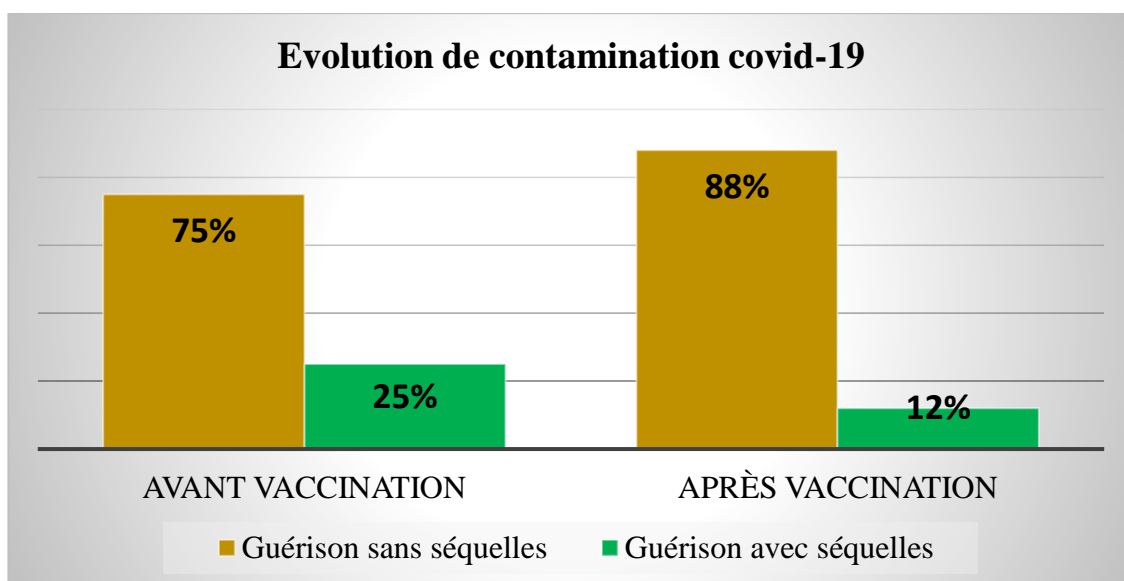


Figure 39: Répartition de la population vaccinée selon l'évolution des symptômes liés au COVID-19 avant et après la vaccination.

19. Répartition du personnel de la pharmacie vacciné selon leur satisfaction vis-à-vis la vaccination contre COVID-19 :

D'après les retours du personnel de la pharmacie vacciné sur la vaccination contre COVID-19 on a constaté que 70,97% sont satisfaits ; 9,68% sont moyennement satisfaits tandis que 19,35% ne le sont pas.

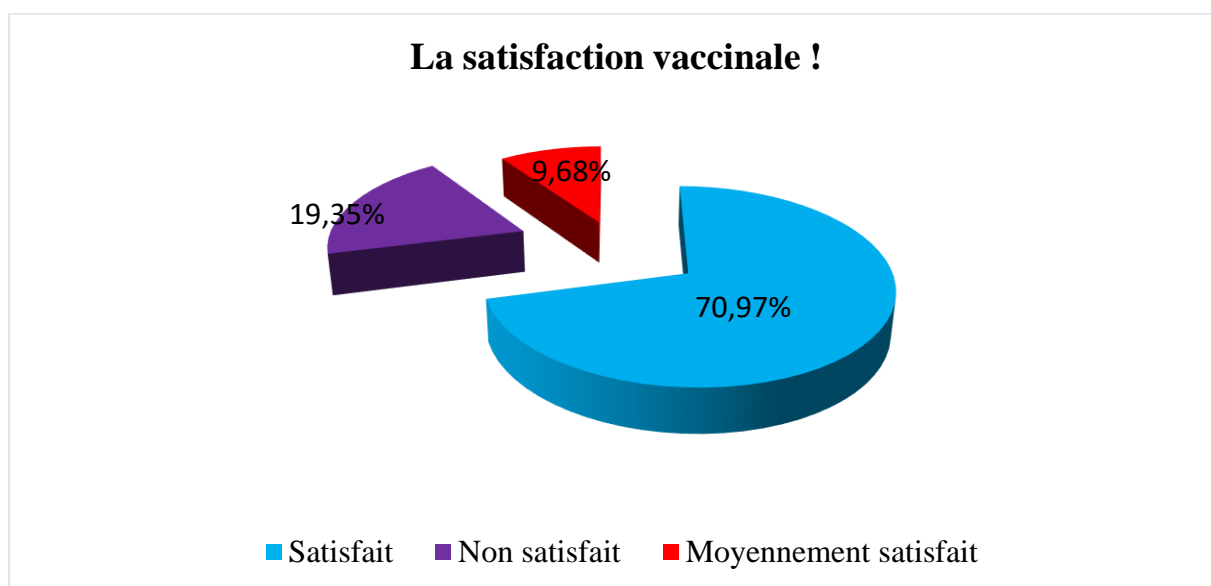


Figure 40: le taux de la satisfaction vaccinale contre le COVID-19 chez la population vaccinée.

4. Discussion :

Rares sont les études qui ont été faites pour estimer le taux de vaccination contre COVID-19 chez la population de la pharmacie en Algérie et même dans le monde, ce qui nous a incité à réaliser la nôtre au niveau des établissements de santé de Tlemcen.

4.1. Difficultés rencontrées et limites des données:

Durant la réalisation de notre enquête, nous avons rencontré certaines difficultés :

-Notre étude a porté sur les personnels de la pharmacie des établissements de santé CHU/EHS et CLCC de Tlemcen ce qui fait que nos résultats ne peuvent pas être généralisés à tous les personnels de la pharmacie de la wilaya;

- Certains services de CHU nous ont demandé une autorisation signée par l'administration de l'établissement avant de faire passer notre questionnaire;

- Les pharmacies de certains services sont supervisés par des cadres de santé qui ne font pas partie du personnel de la pharmacie;

-La charge de travail due à la situation sanitaire, ce qui a fait que certains personnels de la pharmacie n'ont pas trouvés du temps à nous consacrer;

- Quelques services étaient réservés aux malades COVID-19 durant la 4^{ème} vague de la pandémie ou l'accès était strictement interdit pendant plusieurs mois;

-La rareté des études similaires à la nôtre ce qui nous a limité dans la comparaison;

-Malheureusement la courte durée du stage et le manque d'informations de la part du personnel de la pharmacie ont limité le bon suivi de notre étude;

-Manque des sources de recherches bibliographiques à cause des actualités récentes sur la vaccination anti COVID-19.

4.2. Caractéristiques de la population générale :

Dans notre étude, nous avons recensé au total 65 personnels de la pharmacie dont l'âge moyen était 34,43 ans et le sex-ratio H/F= 0.33 ; cette prédominance féminine pourrait s'expliquer par la forte proportion du personnel féminin dans les formations sanitaires situées dans la wilaya de Tlemcen. Des constats similaires ont été rapportés par Agyekum *et al* à Ghana[79], Owhonda *et al* à Nigeria [80]. Par contre, certains auteurs comme Bulabula à Congo et Dula à Mozambique avaient noté une prédominance masculine [81, 82].

Discussion

La pluralité du personnel de la pharmacie interrogée (47.5%) étaient des docteurs en pharmacie, trouvaient en bonne santé sauf trois cas dont l'un est asthmatique et les deux autres sont obèses, Travailleurs le plus souvent au niveau du CHU et ayant le groupe sanguin O positif.

4.3. Le taux de vaccination contre COVID-19 :

Après l'analyse des résultats obtenus, nous avons constaté qu'à peine la moitié de la population étudiée (48%) était vaccinée contre la COVID-19, alors que le reste ne l'était pas pour plusieurs raisons dont le manque de conviction vis-à-vis cette vaccination, la contamination par SARS-COV-2(moins de 3mois), les rumeurs sur les réseaux sociaux, grossesse/allaitement et le reçoit d'un autre vaccin (contre l'hépatite par exemple).

En comparant cette proportion avec d'autres études comme celle du Nigeria faite par Dr Ousmane ABDOULAYE où seulement 42% des participants étaient vaccinés contre la Covid-19[83], on note que ces taux sont très proches et logiques vu l'introduction rapide et conditionnelle des vaccins anti COVID-19.

Par contre une étude faite en chine [84]a montré que 76,98 % des travailleurs de la santé sont vaccinés contre COVID-19.

4.4. Caractéristiques de la population vaccinée :

En examinant les résultats d'enquête portée sur la population vaccinée, nous avons trouvé qu'elle est caractérisée par une moyenne d'âge= 36ans, la prédominance du sexe féminin (61%) et du groupe sanguin O positif (sans oublier qu'il est le plus répondeur au monde), la présence marquée des docteurs en pharmacie (41,9%) qui avaient moins de 10 ans d'expérience et ne présentaient aucune comorbidité (93,5%) sauf 2 participants dont l'un était asthmatique et l'autre était obèse. Sans oublier de mentionner que le CHU est considéré comme étant l'établissement de santé qui avait connu la plus grande proportion du personnel vacciné (74%).

4.4.1. Les différents vaccins anti COVID-19 et leur effets indésirables :

A propos des vaccins anti COVID-19, 48.4% de la population étaient vaccinés par Sinovac et d'après leurs déclarations concernant les effets indésirables post vaccinaux, on a noté que Sinovac est le vaccin anti COVID-19 avec moins d'effets indésirables rencontrés dont la fièvre et l'asthénie seulement. Les 22,6% vaccinés par Sinopharm avaient signalé beaucoup d'effets indésirables dont la fièvre, l'asthénie, la migraine, réaction locale sévère, la céphalée et l'arthralgie; Alors que 19,4% du personnel vaccinés par Sputnik V avaient

Discussion

signalé plusieurs effets indésirables dont la céphalée, la fièvre, réaction locale, l'asthénie, l'arthralgie, la migraine, les courbatures et les hallucinations surtout après la 2^{ème} dose du vaccin; Tandis que 6,5% étaient vaccinés par AstraZeneca et ils n'avaient rien signalés comme effet indésirable. Dans notre étude une seule personne était vaccinée par Janssen et elle avait signalé beaucoup d'effets secondaires modérés voire sévères comme l'abcès au point d'injection, la céphalée, la migraine, la fièvre, l'asthénie, les nausées et vomissements surtout durant les premières 24 heures. En prenant en considération que 38,7% de la population vaccinée n'avaient rien signalé comme effet secondaire à la vaccination contre COVID-19.

Ainsi, tous les effets indésirables déclarés suite à la vaccination anti COVID-19 étaient non sévères avec 63,1% voire moyennement sévères avec 5,3% ou sévères avec 31,6%. Sans négliger de citer que la plupart des signes (87%) avait disparu sans laisser des séquelles tandis que 13% avaient laissé des séquelles comme la fatigue et la sensibilité aux infections (pour ceux vaccinés par Sinovac), l'allergie (pour ceux vaccinés par Sinopharm) et l'asthénie (pour celle vaccinée par Janssen).

Toute fois, le nombre des vaccinés est insuffisant pour juger les manifestations indésirables des différents vaccins anti COVID-19. Par contre dans la Belgique par exemple, la majorité des professionnels de santé (61,5 %) a reçu le vaccin Pfizer (qui est le premier vaccin anti COVID-19 disponible chez eux), suivi par le vaccin Astra Zeneca avec 29,7 % [85]; On note que ces pourcentages sont élevés par rapport à ceux trouvés dans notre étude, on explique cette différence par leur réponse importante à la vaccination contre COVID-19.

4.4.2. La 3^{ème} dose de la vaccination contre COVID-19 :

Concernant la 3^{ème} dose du vaccin anti COVID-19, parmi la population vaccinée 54,8% avaient reçu leur 3^{ème} dose et 6,5 % comptaient de la faire (moins de 6 mois après les 2 doses du vaccin), on remarque que c'est un taux important par rapport aux manifestations indésirables signalés après les 2 premières doses auparavant, alors que les 38,7% préféraient de ne pas la faire.

4.4.3. L'efficacité des vaccins anti COVID-19 :

Dans le but d'analyser l'efficacité des différents vaccins anti COVID-19 utilisés, nous avons interrogé la population vaccinée qui était infectée par la COVID-19 avant et après la vaccination, sur l'intensité de l'infection sur elle.

Discussion

En commençant par ceux contaminés avant la vaccination qui présentaient seulement 38,7% de la population et que 1,9% d'entre eux présentaient des symptômes sévères alors que 25% étaient guéris avec des séquelles comme l'allergie, l'essoufflement ; donc on voit clairement que la majorité n'était pas vaccinée suite à son expérience avec COVID-19, tandis que plus de la moitié des vaccinés soit 54,8% étaient contaminés après la vaccination dont la cause majoritaire était le contact direct avec les personnes contaminés lors de la 3^{ème} vague de la pandémie mais les symptômes associés étaient soit non sévères avec 88,2% ou sévères avec 11,8% dont leur évolution étaient guérison sans séquelles dans la quasi-totalité des cas dite 88% ; sans oublier les 12% qui avaient des séquelles comme la fatigue, l'allergie et la déformation de goût et d'odorat.

A propos de la personne asthmatique qui était infectée par COVID-19 après la vaccination, elle n'a pas eu des complications (hospitalisation ou coma) malgré la fragilité de son système respiratoire ce qui prouve l'efficacité des vaccins anti COVID-19. Mais en prenant en considération l'âge jeune de notre population, son bon état de santé, et le taux de la sévérité des symptômes (malgré qu'il est faible) ; nous remarquons clairement que l'efficacité des vaccins contre COVID-19 utilisés n'est pas à 100%.

4.4.4. La satisfaction vis-à-vis la vaccination contre COVID-19 :

En analysant les retours de la population vaccinée contre la COVID-19, nous avons trouvé que 70,97% étaient satisfaits; alors que 9,68% étaient moyennement satisfaits et 19,35% ne l'étaient pas du tout : ces retours sont logiques par rapport aux effets indésirables post vaccinales, les séquelles et les symptômes sévères observés lors de la contamination au SRAS-COV-2 même après la vaccination. Et si l'on compare avec une étude Socio-anthropologique faite au Sénégal où 69% affirment que leur expérience avec les vaccins anti COVID-19 est satisfaisante, mais leurs avis diffèrent en fonction de leur statut professionnel (dont 75% sont des pharmaciens) [86] ; on trouve que les taux de la satisfaction vis-à-vis la vaccination contre COVID-19 sont presque pareils.

En conclusion, le taux de vaccination contre COVID-19 chez le personnel de pharmacie des établissements de santé de Tlemcen est moyen et comparable avec d'autres obtenus par des études européennes ou africaines, ainsi les différents vaccins anti COVID-19 ne sont pas efficaces à 100% mais son efficacité est prouvée contre les formes graves voire mortelles de la pandémie.

Conclusion

Conclusion :

Les vaccins anti COVID-19 ont bénéficié d'une autorisation conditionnelle de mise sur le marché dont leur intérêt repose principalement sur la réduction de la morbidité et la mortalité attribuable à la COVID-19.

Les changements sur les activités hospitalières de routine dues à la pandémie COVID-19 qui touche le système de santé algérien à l'instar des pays du monde entraînent un stress majeur, dont le personnel soignant de la pharmacie qui se retrouve aux fronts pour coordonner, participer et répondre au plan de veille et de riposte à l'infection par le SARS-COV-2.

Le personnel de la pharmacie vacciné trouve que la COVID-19 est une maladie grave et pour y faire face, se faire vacciner reste l'excellent moyen de se protéger. Malgré qu'il affirme que les vaccins anti COVID-19 comme tout autre médicament présentent des effets indésirables et ne sont pas exempt des réactions secondaires ni totalement efficaces.

Au terme de cette étude on peut conclure que :

- 48% est le taux de vaccination du personnel soignant de la pharmacie au niveau des établissements de santé CHU/EHS et CLCC de Tlemcen.
- Jeune, âgé entre 30 et 39 ans, ayant le groupe sanguin O positif, de sexe féminin, Dr. en pharmacie, avec un bon état de santé (sans comorbidités), ayant moins de 10 ans d'expérience: sont les caractères sociaux et professionnels dominants de la population vaccinée.
- Sinovac est le vaccin anti COVID-19 le plus utilisé avec moins d'effets indésirables.
- 61,3% de la population vaccinée avaient des manifestations indésirables post vaccinales de sévérité variable.
- Sputnik V est le vaccin anti COVID-19 qui a beaucoup d'effets indésirables.
- Même vacciné contre le COVID-19, il y a des symptômes sévères associés après la contamination ce qui explique l'efficacité des vaccins qui n'est pas totale.

En effet, l'adhésion du personnel de la pharmacie à la vaccination contre COVID-19 est faible. Des séances de formation et de sensibilisation seront nécessaires afin de renforcer les connaissances, corriger les attitudes et donc augmenter le taux de vaccination contre COVID-19 par cette population.

Références bibliographiques

Références bibliographiques:

- [1] D. Callender, "Vaccine hesitancy: More than a movement," *Hum Vaccin Immunother*, vol. 12, pp. 2464-8, Sep 2016.
- [2] A. J. Pollard and E. M. Bijker, "A guide to vaccinology: from basic principles to new developments," *Nat Rev Immunol*, vol. 21, pp. 83-100, Feb 2021.
- [3] S. Plotkin, "History of vaccination," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, pp. 12283-12287, 2014.
- [4] W. KASSIMI, "vaccins anti covid-19 et stratégie nationale de vaccination," ROYAUME DU MAROC, UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT, FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE RABAT, 2021.
- [5] S. Faure, "Vaccins (1/2)," *Actualites pharmaceutiques*, vol. 52, pp. 57-60, 2013.
- [6] B. Greenwood, "The contribution of vaccination to global health: past, present and future," *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, vol. 369, p. 20130433, 2014.
- [7] C. Miot, C. Poli, E. Vinatier, P. Jeannin, and C. Beauvillain, "Vaccins, adjuvants et réponse immunitaire post-vaccinale: bases immunologiques," *Revue Francophone des Laboratoires*, vol. 2019, pp. 42-51, 2019.
- [8] P. Cretot, "La vaccination comme moyen de prévention: analyse bénéfices-risques, comparaison des politiques vaccinales en Europe, freins et rôle du pharmacien d'officine," Université de Lorraine, 2013.
- [9] O. m. d. santé;. (2022). Comment les vaccins fonctionnent-ils ? Available: <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/how-do-vaccines-work>
- [10] R. F. Donnelly, "Vaccine delivery systems," *Hum Vaccin Immunother*, vol. 13, pp. 17-18, Jan 2 2017.
- [11] I. Lazarevic, V. Pravica, D. Miljanovic, and M. Cupic, "Immune Evasion of SARS-CoV-2 Emerging Variants: What Have We Learnt So Far?," *Viruses*, vol. 13, Jun 22 2021.
- [12] Y. R. Guo, Q. D. Cao, Z. S. Hong, Y. Y. Tan, S. D. Chen, H. J. Jin, et al., "The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status," *Mil Med Res*, vol. 7, p. 11, Mar 13 2020.
- [13] J. Cui, F. Li, and Z. L. Shi, "Origin and evolution of pathogenic coronaviruses," *Nat Rev Microbiol*, vol. 17, pp. 181-192, Mar 2019.

Références bibliographiques

- [14] H. BRINIS and A. ABDERREZAK, "Contribution à l'étude de coronavirus (SARS-CoV2) à M'sila," UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA, 2021.
- [15] K. Pandey, A. Acharya, M. Mohan, C. L. Ng, S. P. Reid, and S. N. Byrareddy, "Animal models for SARS-CoV-2 research: A comprehensive literature review," *Transbound Emerg Dis*, vol. 68, pp. 1868-1885, Jul 2021.
- [16] C. Lefeuvre, É. Przyrowski, and V. Apaire-Marchais, "Aspects virologiques et diagnostic du coronavirus Sars-CoV-2," *Actualites Pharmaceutiques*, vol. 59, pp. 18-23, 2020.
- [17] M. A. Shereen, S. Khan, A. Kazmi, N. Bashir, and R. Siddique, "COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses," *J Adv Res*, vol. 24, pp. 91-98, Jul 2020.
- [18] M. K. Siebach, G. Piedimonte, and S. H. Ley, "COVID-19 in childhood: Transmission, clinical presentation, complications and risk factors," *Pediatr Pulmonol*, vol. 56, pp. 1342-1356, Jun 2021.
- [19] S. C. Tsai, C. C. Lu, D. T. Bau, Y. J. Chiu, Y. T. Yen, Y. M. Hsu, et al., "Approaches towards fighting the COVID-19 pandemic (Review)," *Int J Mol Med*, vol. 47, pp. 3-22, Jan 2021.
- [20] S. Kannan, P. S. S. Ali, A. Sheeza, and K. Hemalatha, "COVID-19 (Novel Coronavirus 2019)-recent trends," *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, vol. 24, pp. 2006-2011, 2020.
- [21] D. Meryam and B. Hawa, "Les différentes stratégies thérapeutiques impliquées dans le contrôle et le traitement de l'épidémie Covie-19," university center of abdalhafid boussouf-MILA, 2021.
- [22] C. Vicidomini, V. Roviello, and G. N. Roviello, "Molecular basis of the therapeutical potential of clove (*Syzygium aromaticum* L.) and clues to its anti-COVID-19 utility," *Molecules*, vol. 26, p. 1880, 2021.
- [23] P. Smondack, F. Gravier, G. Prieur, A. Repel, J. F. Muir, A. Cuvelier, et al., "[Physiotherapy and COVID-19. From intensive care unit to home care-An overview of international guidelines]," *Rev Mal Respir*, vol. 37, pp. 811-822, Dec 2020.
- [24] N. L. Bragazzi, M. Mansour, A. Bonsignore, and R. Ciliberti, "The role of hospital and community pharmacists in the management of COVID-19: towards an expanded definition of the roles, responsibilities, and duties of the pharmacist," *Pharmacy*, vol. 8, p. 140, 2020.

Références bibliographiques

- [25] E. Imbernon, "Quelle place pour les risques professionnels dans la santé publique?," Santé publique, vol. 20, pp. 9-17, 2008.
- [26] E. Counil, "RISQUES PROFESSIONNELS EN ETABLISSEMENTS DE SANTE: QUELS ENJEUX DE SECURITE SANITAIRE?."
- [27] D. Abiteboul, "Vaccination des professionnels de santé: obligations et recommandations," Journal des Anti-infectieux, vol. 13, pp. 56-64, 2011.
- [28] O. panaméricaine de la Santé, "Introduction du vaccin contre la COVID-19: Orientations pour l'identification des groupes prioritaires et la micro-planification. Version 1, 18 janvier 2021," OPS2021.
- [29] Y. Feraoun, P. Maisonnasse, R. Le Grand, and A.-S. Beignon, "COVID-19, des vaccins à la vitesse de l'éclair," médecine/sciences, vol. 37, pp. 759-772, 2021.
- [30] C. Legrand and S. Tubeuf, "Le développement des vaccins anti-Covid-19 est-il allé trop vite?," Focus, 2022.
- [31] F. Merah, L. Lydia, I. Allam, and R. Djidjik, "Stratégies vaccinales contre le SARS CoV-2," Rev. Algerienne Allergol, vol. 6, pp. 8-22, 2021.
- [32] O. mondiale de la Santé, "Recommandations provisoires pour l'utilisation du vaccin anti-COVID-19 inactivé, CoronaVac, développé par Sinovac: orientations provisoires, première publication: 24 mai 2021, mise à jour le 21 octobre 2021, mise à jour le 15 mars 2022," Organisation mondiale de la Santé2022.
- [33] A. Gannouni, O. Mehrez, B. Ellouz, and D. Mhiri, "Vaccins anti-covid 19 et tolérance."
- [34] B. Q. Saeed, R. Al-Shahrabi, S. S. Alhaj, Z. M. Alkokhardi, and A. O. Adrees, "Side effects and perceptions following Sinopharm COVID-19 vaccination," International Journal of Infectious Diseases, vol. 111, pp. 219-226, 2021.
- [35] B. NEWS. (2021). Covid: Que savons-nous des vaccins contre le coronavirus en Chine ? Available: <https://www.bbc.com/afrique/region-55261702>
- [36] M. S. Boshra, R. R. Hussein, M. Mohsen, A. A. Elberry, A. E. Altyar, M. Tammam, et al., "A Battle against COVID-19: Vaccine Hesitancy and Awareness with a Comparative Study between Sinopharm and AstraZeneca," Vaccines, vol. 10, p. 292, 2022.
- [37] F. EL KARTOUTI, "STRATEGIE VACCINALE DANS LA LUTTE CONTRE LA COVID19," 2021.
- [38] O. mondiale de la Santé, "Recommandations provisoires pour l'utilisation du vaccin anti-COVID-19 inactivé BIBP développé par China National Biotec Group (CNBG),

Références bibliographiques

- Sinopharm: orientations provisoires, première publication: 7 mai 2021, mise à jour le 28 octobre 2021, mise à jour le 15 mars 2022," Organisation mondiale de la Santé 2022.
- [39] M. Montalti, G. Soldà, Z. Di Valerio, A. Salussolia, J. Lenzi, M. Forcellini, et al., "ROCCA observational study: Early results on safety of Sputnik V vaccine (Gam-COVID-Vac) in the Republic of San Marino using active surveillance," *EClinicalMedicine*, vol. 38, p. 101027, 2021.
- [40] A. MEDJOUR, "Revue de littérature sur les vaccins disponibles du SARS-COV-2," MEMOIRE DE FIN D'ETUDE, Département de biologie Cellulaire et Moléculaire, Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED/ Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, 2021.
- [41] Y.-M. Dalmat, "Sputnik V, vaccin russe en orbite à l'EMA," *Option/Bio*, vol. 32, p. 12, 2021.
- [42] A. H. Rossi, D. S. Ojeda, A. Varese, L. Sanchez, M. M. G. L. Ledesma, I. Mazzitelli, et al., "Sputnik V vaccine elicits seroconversion and neutralizing capacity to SARS-CoV-2 after a single dose," *Cell Reports Medicine*, vol. 2, p. 100359, 2021.
- [43] O. panaméricaine de la Santé, "Recommandations pour l'adaptation des équipes médicales d'urgence (EMT) en sites de vaccination temporaires contre la COVID-19. Version préliminaire 2.3, novembre 2021," 2022.
- [44] A. Jarynowski, A. Semenov, M. Kamiński, and V. Belik, "Mild adverse events of sputnik V vaccine in Russia: social media content analysis of telegram via deep learning," *Journal of Medical Internet Research*, vol. 23, p. e30529, 2021.
- [45] F. Angeli, A. Spanevello, G. Reboldi, D. Visca, and P. Verdecchia, "SARS-CoV-2 vaccines: Lights and shadows," *Eur J Intern Med*, vol. 88, pp. 1-8, Jun 2021.
- [46] W. H. Organization, "Interim statement of the COVID-19 subcommittee of the WHO Global Advisory Committee on vaccine safety on AstraZeneca COVID-19 vaccine," *Saudi Med J*, vol. 42, pp. 581-582, May 2021.
- [47] A. de Sá Vilela Filho, B. M. Bianchetti, C. M. Peixer, M. S. Cordón, M. d. O. F. Rocha, and V. C. R. Vasconcelos, "Vacinas para Covid-19: Uma revisão de literatura," *Brazilian Journal of Development*, vol. 8, pp. 1880-1901, 2022.
- [48] M. Voysey, S. A. C. Clemens, S. A. Madhi, L. Y. Weckx, P. M. Folegatti, P. K. Aley, et al., "Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK," *The Lancet*, vol. 397, pp. 99-111, 2021.

Références bibliographiques

- [49] C. S. L. I. DU QUÉBEC, "Avis préliminaire concernant l'utilisation du vaccin à vecteur viral ChAdOx1 nCoV-19 contre la COVID-19," 2021.
- [50] H. A. d. Santé, "Cahier des charges définissant les modalités d'évaluation des performances des tests sérologiques détectant les anticorps dirigés contre le SARS-CoV-2," ed: Haute Autorité de Santé Saint-Denis, France, 2020.
- [51] O. mondiale de la Santé, "Recommandations provisoires concernant l'utilisation du vaccin ChAdOx1-S [recombinant] contre la COVID-19 (vaccin anti-COVID-19 d'AstraZeneca AZD1222 Vaxzevria™, SII COVISHIELD™): orientations provisoires, première publication: 10 février 2021, mise à jour le 21 avril 2021, mise à jour le 30 juillet 2021, dernière mise à jour le 15 mars 2022," Organisation mondiale de la Santé 2022.
- [52] J. R. MacNeil, J. R. Su, K. R. Broder, A. Y. Guh, J. W. Gargano, M. Wallace, et al., "Updated Recommendations from the Advisory Committee on Immunization Practices for Use of the Janssen (Johnson & Johnson) COVID-19 Vaccine After Reports of Thrombosis with Thrombocytopenia Syndrome Among Vaccine Recipients - United States, April 2021," *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, vol. 70, pp. 651-656, Apr 30 2021.
- [53] Y.-M. Dalmat, "L'EMA recommande le vaccin monodose de Janssen," *Option/Bio*, vol. 32, p. 6, 2021.
- [54] W. H. Organization, "Background document on the Janssen Ad26. COV2. S (COVID-19) vaccine: background document to the WHO Interim recommendations for use of Ad26. COV2. S (COVID-19) vaccine, 17 March 2021," World Health Organization 2021.
- [55] J. Sadoff, M. Le Gars, G. Shukarev, D. Heerwegh, C. Truyers, A. M. de Groot, et al., "Interim Results of a Phase 1-2a Trial of Ad26.COV2.S Covid-19 Vaccine," *N Engl J Med*, vol. 384, pp. 1824-1835, May 13 2021.
- [56] R. Bos, L. Rutten, J. E. van der Lubbe, M. J. Bakkers, G. Hardenberg, F. Wegmann, et al., "Ad26 vector-based COVID-19 vaccine encoding a prefusion-stabilized SARS-CoV-2 Spike immunogen induces potent humoral and cellular immune responses," *npj Vaccines*, vol. 5, pp. 1-11, 2020.
- [57] P. Funded and I. Route, "COVID-19 Vaccine—Ad26. COV2. S [recombinant] Janssen Vaccine Biological Page."
- [58] S. R. Saouli Khaoula, "Efficacité et sécurité des vaccins anti COVID-19. Cas du vaccin Pfizer."

Références bibliographiques

- [59] W. H. Organization. (2020). L'OMS valide pour la première fois un vaccin anti-COVID-19 au titre de la procédure pour les situations d'urgence et souligne que l'accès doit être équitable au niveau mondial. Available: <https://www.who.int/fr/news/item/31-12-2020-who-issues-its-first-emergency-use-validation-for-a-covid-19-vaccine-and-emphasizes-need-for-equitable-global-access>
- [60] G. d. Canada. (2021). Vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech contre la COVID-19. Available: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/medicaments-vaccins-traitements/vaccins/pfizer-biontech.html>
- [61] A. Banerji, P. G. Wickner, R. Saff, C. A. Stone Jr, L. B. Robinson, A. A. Long, et al., "mRNA vaccines to prevent COVID-19 disease and reported allergic reactions: current evidence and suggested approach," *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, vol. 9, pp. 1423-1437, 2021.
- [62] O. mondiale de la Santé, "Recommandations provisoires pour l'utilisation du vaccin anti-COVID-19 Pfizer-BioNTech, BNT162b2, en vertu du protocole OMS d'autorisation d'utilisation d'urgence: orientations provisoires, première publication le 8 janvier 2021, mise à jour le 15 juin 2021, mise à jour le 19 novembre 2021," Organisation mondiale de la Santé 2022.
- [63] M. O. Elgendy, A. O. El-Gendy, S. Mahmoud, T. Y. Mohammed, M. E. A. Abdelrahim, and A. M. Sayed, "Side Effects and Efficacy of COVID-19 Vaccines among the Egyptian Population," *Vaccines (Basel)*, vol. 10, Jan 12 2022.
- [64] Le Point Afrique. (2021, 11/05/2022). Covid-19 : avec le Sputnik V, l'Algérie ouvre sa séquence vaccination. Available: https://www.lepoint.fr/afrique/algerie-le-sputnik-v-ouvre-la-sequence-vaccination-contre-le-covid-19--31-01-2021-2412002_3826.php
- [65] ALGERIE PRESS SERVICE. (2021). Covid-19: arrivée en Algérie de la 1ère cargaison du vaccin AstraZeneca. Available: <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/116860-vaccin-anti-coronavirus-reception-du-premier-lot-du-vaccin-astra-zeneca>
- [66] AFRIQUE. (2021). L'Algérie reçoit un don chinois de 200 000 doses du vaccin "Sinopharm". Available: <https://www.aa.com.tr/fr/afrique/lalg%C3%A9rie-recoit-un-don-chinois-de-200-000-doses-du-vaccin-sinopharm/2156754>
- [67] TV5MONDE. (2021). Algérie : le pays va produire le vaccin chinois Sinovac. Available: <https://information.tv5monde.com/info/algerie-le-pays-va-produire-le-vaccin-chinois-sinovac-418122>

Références bibliographiques

- [68] AGERIE PRESS SERVICE. (2021). Covid-19: Réception d'un don des Etats-Unis de 604.800 doses du vaccin Johnson & Johnson. Available: <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/126613-covid-19-reception-d-un-don-des-etats-unis-de-604-800-doses-du-vaccin-johnson-johnson>
- [69] M. Lipsitch and N. E. Dean, "Understanding COVID-19 vaccine efficacy," *Science*, vol. 370, pp. 763-765, 2020.
- [70] O. m. d. santé. (2021). Recevoir le vaccin contre la COVID-19. Available: <https://www.who.int/fr/news-room/feature-stories/detail/getting-the-covid-19-vaccine>
- [71] V. Paudyal, D. Fialová, M. C. Henman, A. Hazen, B. Okuyan, M. Lutters, et al., "Pharmacists' involvement in COVID-19 vaccination across Europe: a situational analysis of current practice and policy," *International Journal of Clinical Pharmacy*, vol. 43, pp. 1139-1148, 2021.
- [72] P. A. COVID, "Clinical Role See All."
- [73] AGERIE PRESS SERVICE. (2021). Covid-19: 1.200 pharmaciens adhèrent à l'opération de vaccination. Available: <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/127354-covid-19-1-200-pharmaciens-adherent-a-l-operation-de-vaccination-des-citoyens>
- [74] AGERIE PRESS SERVICE. (2021, 17/05/2022). Vaccination/Covid-19: Formation spécialisée au profit des pharmaciens d'officine. Available: <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/126423-vaccination-conte-le-covid-19-formation-specialisee-au-profit-des-pharmaciens-d-officine>
- [75] T. Amel, "Contribution à l'étude épidémiologique de la Covid-19 dans la région de Biskra," 2021.
- [76] REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE LA SANTE. (2021). institution de la campagne de vaccination contre la covid-19. Available: (internet) <https://www.sante.gov.dz/reglementation.html>
- [77] M. Cavaleri, F. Sweeney, R. Gonzalez-Quevedo, and M. Carr, "Shaping EU medicines regulation in the post COVID-19 era," *The Lancet Regional Health-Europe*, vol. 9, p. 100192, 2021.
- [78] M. Guerriaud, "Le vaccin, un médicament devenu l'arme absolue promise contre la COVID-19: une réglementation adaptée?," *Médecine & Droit*, vol. 2021, pp. 74-80, 2021.

Références bibliographiques

- [79] M. W. Agyekum, G. F. Afrifa-Anane, F. Kyei-Arthur, and B. Addo, "Acceptability of COVID-19 vaccination among health care workers in Ghana," *Advances in Public Health*, vol. 2021, 2021.
- [80] G. Owhonda, I. Nwadiuto, O. Maduka, D. Alasia, C. Tobin-West, N. Ekanem, et al., "Exploring Gaps in Healthcare Workers Knowledge, Attitude, Perception and Practice of COVID-19 Prevention and Control in Rivers State Nigeria," *Advances in Infectious Diseases*, vol. 11, p. 140, 2021.
- [81] J. Bulabula-Penge, G. Nkoji-Tunda, D. Nkwim, F. Mambu-Mbika, F. Mbelu-Ilunga, and E. Ndomba, "Knowledge, attitudes and practices of health care staff on coronavirus disease (covid-19) at the rural Vanga evangelical hospital," *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, vol. 32, pp. 3924-3936, 2021.
- [82] J. Dula, A. Mulhanga, A. Nhanombe, L. Cumbi, A. Júnior, J. Gwatsvaira, et al., "COVID-19 vaccine acceptability and its determinants in Mozambique: an online survey," *Vaccines*, vol. 9, p. 828, 2021.
- [83] O. Abdoulaye, "Connaissances, attitudes et pratiques du personnel de santé face à la Covid-19 à Maradi, Niger en 2021," pp. p42-p46, 2022.
- [84] M. W. Wang, W. Wen, N. Wang, M. Y. Zhou, C. Y. Wang, J. Ni, et al., "COVID-19 Vaccination Acceptance Among Healthcare Workers and Non-healthcare Workers in China: A Survey," *Front Public Health*, vol. 9, p. 709056, 2021.
- [85] B. M. CATTEAU L., SERRIEN B., HUBIN P., HAARHUIS F., LITZROTH A., STOUTEN V., WYNDHAM THOMAS C., "SURVEILLANCE DE LA VACCINATION COVID-19 CHEZ LES PROFESSIONNELS DE SOINS DE SANTÉ EN BELGIQUE," p. 26, 31/05/2021 2021.
- [86] R. N. Mbaye, C. I. Niang, M. C. Diouf, N. Diop, R. Diop, D. Fall, et al., "Situation de Vulnérabilité et Acceptabilité de la vaccination contre la Covid-19 chez les agents de santé au Sénégal.," p. 5, 2021.

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1

Vaccinations	Type du Vaccin	propriétés	Personnels concernés
Obligatoires	Diphtéries Tétanos Poliomyélite	Rappel tous les 10ans avec dose réduite d'anatoxine diphtérique	Etudiants des professions médicales. Professionnels des établissements de prévention et de soins.
	Hépatite B	2 doses	
	Thyroïde	1 dose puis rappels tous les 3 ans	Uniquement le personnel des laboratoires d'analyses médicales.
	BCG	1 injection intradermique	Étudiants des professions médicales et paramédicales.
Recommandées	La grippe Coqueluche	1 fois par ans Utiliser une valence coquelucheuse acellulaire lors d'un rappel de DTP	Tous Professionnels de santé.
	Rubéole Rougeole	1 injection 1 dose de vaccin trivalent (rougeole oreillons rubéole)	Femmes en âge de procréer non vaccinées et/ou séronégatives. Personnels nés après 1980.
	Varicelle	2 doses à 6—10 semaines d'intervalle	Personnels (plus 1re année d'études médicales ou paramédicales).
	Hépatite A	2 doses à 6—12 mois d'intervalle	Personnels de crèche et de l'enfance handicapée

ANEXE 2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE LA SANTE



Arrêté n° 03 du 07 juillet 2021 modifiant l'arrêté
n° 02 du 25 janvier 2021 portant institution de la campagne de
vaccination contre la covid-19 .

Le Ministre de la Santé,

- Vu la loi n° 18-11 du 18 chaoual 1439 correspondant au 2 juillet 2018, modifiée et complétée, relative à la santé ;
- Vu le décret présidentiel n° 21-281 du 26 Dhou El Kaâda 1442 correspondant au 7 juillet 2021 portant nomination des membres du Gouvernement ;
- Vu le Décret exécutif n° 92-276 du 6 juillet 1992 portant code de déontologie médicale ;
- Vu le décret exécutif n° 93-153 du 28 juin 1993 portant création d'un bulletin officiel du Ministère de la Santé et de la Population ;
- Vu le décret exécutif n° 11-379 du 25 Dhou El Hidja 1432 correspondant au 21 novembre 2011 fixant les attributions du ministre de la santé, de la population et de la réforme hospitalière ;
- Vu le décret exécutif n° 11-380 du 25 Dhou El Hidja 1432 correspondant au 21 novembre 2011 portant organisation de l'administration centrale du ministère de la santé, de la population et de la réforme Hospitalière ;
- Vu l'arrêté n° 02 du 25 janvier 2021 portant institution de la campagne nationale de vaccination contre la COVID-19 ;

Arrête :

Article 1^{er} : Le présent arrêté a pour objet de modifier les dispositions de l'article 6 et 9 de l'arrêté n° 02 du 25 janvier 2021 portant institution de la campagne nationale de vaccination contre la COVID-19.

Art .2 : Les dispositions de l'article 6 de l'arrêté n° 02 du 25 janvier 2021 sus-visé, sont modifiées comme suit :

« **Art 6 :** La vaccination contre la COVID-19 est assurée dans les centres de vaccination suivants :

-(sans changement)..... ;
- Pharmacies d'officines. ».

Art.3 : Les dispositions de l'article 9 de l'arrêté n° 02 du 25 janvier 2021 sus-visé, sont modifiées comme suit :

« Le Directeur Général de la Prévention et de la Promotion de la Santé et le Directeur Général de la Pharmacie et des Equipements de Santé sont chargés de l'application du présent arrêté ».

Art.4 : Le présent arrêté sera publié au Bulletin Officiel du Ministère de la Santé.

Fait à Alger, le :

Le Ministre de la Santé



ANNEXES

ANNEXE 3

Questionnaire	
Sexe :	Age :.....
Groupage :	
Profession :	Ancienneté :.....
Service :	
Etablissement :.....	
Présentez-vous des comorbidités ?	
*Diabète : <input type="checkbox"/> * Obésité : <input type="checkbox"/> * HTA : <input type="checkbox"/> * Autres :.....	

	OUI	NON
Etes-vous vacciné contre la covid-19 ?		
<ul style="list-style-type: none"> • Si NON, précisez pourquoi ? <ul style="list-style-type: none"> ○ A cause des rumeurs sur les réseaux sociaux ○ Je ne suis pas encore convaincu ○ Je compte le faire prochainement ○ J'étais contaminé au covid-19 (moins de 3 mois) ○ J'ai reçu un autre vaccin, Précisez..... ○ Grossesse / allaitement ○ Autres : • Si OUI, quel vaccin avez –vous fait ? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> SINOVAC <input type="checkbox"/> SINOPHARM <input type="checkbox"/> SPUTNIK V <input type="checkbox"/> Astra Zeneca <input type="checkbox"/> Autres : 		
Avez-vous eu des effets indésirables ? Si Oui précisez-les :		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Réaction locale sévère ○ Convulsion ○ Abscess au point d'injection ○ Asthénie ○ Septicémie ○ Encéphalopathie ○ Encéphalite ○ Méningite ○ Paralysie ○ Myélite 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Syndrome de choc toxique ○ Thrombocytopénie ○ Réaction anaphylactique ○ Fièvre ○ Migraine ○ Céphalée ○ Arthralgie ○ Vomissements ○ Diarrhée sévère ○ Autres..... 	

ANNEXES

Précisez l'intensité de ses effets indésirables : <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Non sévères <input type="radio"/> Moyennement sévères <input type="radio"/> Sévères. 		
Evolution de ces Effets indésirables : <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Guérison sans séquelles <input type="radio"/> Guérison avec séquelles, Précisez..... <input type="radio"/> Autres..... 		
Avez-vous fait un rappel du vaccin anti covid-19 après 6 mois ? (Ou vous comptez le faire) Si oui ; précisez lequel :.....		

	OUI	NON
Avez-vous eu une infection Covid-19 symptomatique avant le vaccin ? (Au minimum 3mois auparavant) ?		
Comment s'est manifesté cette contamination : <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sans symptômes <input type="radio"/> Avec symptômes non sévère <input type="radio"/> Avec symptômes sévère. 		
Quels Symptômes avez-vous ? <ul style="list-style-type: none"> • Fièvre • Courbatures • Toux/dyspnée • Maux de tête / Maux de gorge • Diarrhée • Perte de gout et/ou d'odorat • Complications • Autres..... 		
Comment a évolué votre infection au covid-19 avant vaccination ? <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Guérison sans séquelles <input type="radio"/> Guérison avec séquelles, Précisez..... 		
Avez-vous développé des maladies post covid-19 suite à cette infection ? Si oui, précisez.....		
Après cette vaccination ; avez-vous eu une infection covid-19 ?		
Si OUI précisez la cause de cette contamination : <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> J'étais au contact direct avec une personne contaminée <input type="radio"/> Je n'ai pas respecté les mesures de prévention <input type="radio"/> Suite à la vaccination anti covid-19 <input type="radio"/> Autres :..... 		
Comment s'est manifestée cette contamination : <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sans symptômes <input type="radio"/> Avec symptômes non sévère <input type="radio"/> Avec symptômes sévère (complications) 		
Comment a évolué votre infection au covid-19 après vaccination ?		

ANNEXES

<ul style="list-style-type: none">○ Guérison sans séquelles○ Guérison avec séquelles , Précisez.....		
Avez-vous fait un test de dépistage du covid-19 ? Si oui précisez lequel :	OUI	NON
*PCR <input type="checkbox"/> * Sérologie <input type="checkbox"/> *Test antigénique <input type="checkbox"/> * Scanner <input type="checkbox"/>		
Après votre expérience avec cette vaccination ; êtes-vous satisfait ?		

Résumé

Résumé :

Le SRAS-COV-2 s'est propagé rapidement à travers le monde, entraînant la pandémie de COVID-19. Dans le but de réduire les dégâts induits par la pandémie sur la santé publique et l'économie mondiale, des vaccins ont été rapidement développés.

L'objectif principal de notre travail était d'estimer le taux de vaccination contre COVID-19 auprès du personnel soignant de la pharmacie au niveau des établissements de santé CHU, EHS et CLCC de Tlemcen, ainsi que de décrire ses caractéristiques sociales et professionnelles.

Méthodes : Une enquête descriptive transversale a été réalisée du 31/09/2021 au 15/05/2022 au moyen d'un questionnaire standardisé anonyme auprès du personnel soignant de la pharmacie.

Résultats : Au total, 65 personnels de la pharmacie ont participé à notre étude, dont seulement 48% sont vaccinés contre COVID-19. Parmi la population vaccinée qui est caractérisée par l'âge moyen=36ans, 61% sont de sexe féminin, 41.9% sont des docteurs en pharmacie, la quasi-totalité est en bonne santé, 74% travaillent au niveau de CHU et 74% ont moins de 10 ans d'expérience.

Notamment, le vaccin anti COVID-19 Sinovac est le plus utilisé avec moins d'effets indésirables associés contrairement au Sputnik V. En outre, 61.3% de la population vaccinée avaient des manifestations indésirables post vaccinales de sévérité variable.

En effet, même vacciné contre la covid-19, des symptômes sévères sont associés à l'infection COVID-19 après la contamination.

En conclusion, le personnel soignant de la pharmacie est vulnérable et à haut risque d'être contaminé par la COVID-19, ainsi la vaccination reste le meilleur moyen de prévention qui permet de réduire les formes graves voire mortelles de la maladie. **Mots clés**: SRAS-CoV-2, pandémie, COVID-19, virus, vaccination, vaccin, Sinovac, Sputnik V, pharmacien.

Abstract:

SARS-COV-2 spread rapidly around the world, leading to the COVID-19 pandemic. In order to reduce the damage to public health and the global economy caused by the pandemic, vaccines were rapidly developed.

The main objective of our work was to estimate the rate of vaccination against COVID-19 among the nursing staff of the pharmacy at the level of the health establishments CHU, EHS and CLCC of Tlemcen, as well as to describe their social and professional characteristics.

Methods: A descriptive cross-sectional survey was carried out from 31/09/2021 to 15/05/2022 using an anonymous standardised questionnaire among pharmacy care staff.

Results: A total of 65 pharmacy staff participated in our study, of whom only 48% were vaccinated against COVID-19. Among the vaccinated population, which is characterized by a mean age of 36 years, 61% are female, 41.9% are doctors of pharmacy, almost all are in good health, 74% work in CHU and 74% have less than 10 years of experience.

In particular, the COVID-19 vaccine Sinovac is the most widely used vaccine with fewer associated adverse events than Sputnik V. In addition, 61.3% of the vaccinated population had post-vaccination adverse events of varying severity.

Indeed, even when vaccinated against covid-19, severe symptoms are associated with COVID-19 infection.

In conclusion, pharmacy workers are vulnerable and at high risk of being infected with COVID-19, so vaccination remains the best means of prevention to reduce severe and even fatal forms of the disease. **Keywords**: SARS-CoV-2, pandemic, COVID-19, virus, vaccination, vaccine, Sinovac, Sputnik V, pharmacist.

ملخص :

انتشر سارس-كوف-2 بسرعة في جميع أنحاء العالم، مما أدى إلى جائحة كوفيد-19. وللحد من الأضرار التي تلحق بالصحة العامة والاقتصاد العالمي بسبب هذا الوباء، تم تطوير اللقاحات بسرعة.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم معدل التطعيم ضد كوفيد-19 بين موظفي الصيدلة في المرافق الصحية CHU و EHS و CLCC في تلمسان، بالإضافة إلى وصف خصائصهم الاجتماعية والمهنية.

الأساليب: أجريت دراسة وصفية مقطعية شاملة للقطاعات من 2021/09/31 إلى 2022/05/15 باستخدام استبيان لموظفي الصيدلة.

النتائج: شارك 65 من موظفي الصيدلة في دراستنا، تم تطعيم 48% منهم فقط ضد كوفيد-19، والذين يتميزون بمتوسط العمر = 36 سنة، حيث 61% منهم إناث، و 41.9% ذكوات صيدلة، وجميعهم تقريباً في صحة جيدة، و 74% يعملون على مستوى CHU و 74% لديهم أقل من 10 سنوات خبرة.

لقاح senovac هو اللقاح الأكثر استخداماً مع عدد أقل من الآثار الجانبية والتي ظهرت مع Sputnik V. بالإضافة إلى ذلك تعرض 61.3% من موظفي الصيدلية الذين تم تطعيمهم لأعراض سلبية متفاوتة الشدة بعد التطعيم.

حتى بعد التطعيم، تبقى الأعراض الجانبية الحادة مصاحبة بعد الإصابة بعدوى COVID-19.

في الختام، فإن العاملين في مجال الرعاية الصيدلانية معرضون لخطر الإصابة بكوفيد-19، لذلك يظل التطعيم أفضل أداة وقائية للحد من الأشكال الخطيرة والمهددة للحياة من المرض. **الكلمات المفتاحية**: سارس-كوف-2، وباء، كوفيد-19، فيروس، تطعيم، لقاح، Senovac، Sputnik V، صيدلي.