

# REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Mouloud Mammeri  
FACULTE DE MEDECINE  
TIZI OUZOU



جامعة مولود معمري  
كلية الطب  
تيزي وزو

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ

Département de Pharmacie  
N° D'ORDRE :

## MEMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

Thème :

**IMPLICATION DU PHARMACIEN D'OFFICINE  
DANS LA VACCINATION ANTIGRIPPALE  
(GRIPPE SAISONNIERE ET COVID-19)**

Réalisé par :

M<sup>lle</sup> AGDOUR Nadjet

M<sup>r</sup> ZEHAR Sid Ali

M<sup>lle</sup> IDRES Imène

M<sup>r</sup> ARBAOUI Yacine

Promotrice : Dr. HADHOUM Nadia

Co-promoteur : Pr. TIBICHE Arezki

Membres du jury :

Dr. ALLEL Lynda

Maitre assistante en chimie thérapeutique

Dr. LAHMEK Kahina

Assistante en chimie thérapeutique

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2020 /2021.

## **Remerciement**

*La réalisation de ce travail à été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toute notre reconnaissance.*

***Notre promotrice de mémoire docteur HADHOUM***

*Nous voudrions vous adresser toute notre gratitude, pour votre patience, votre disponibilité et surtout pour votre soutien et vos judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion durant toute la période de travail.*

***Notre Co- promoteur professeur TIBICHE***

*Nous vous remercions vivement d'avoir accepté si spontanément le suivi de ce travail et d'avoir consacré de votre temps pour nous aider et nous orienter.*

***Membre de jury***

***Docteur ALLEL***

*Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie du jury de notre mémoire, et pour l'intérêt que vous portez au sujet.*

***Docteur LAHMEK***

*Vous nous avez fait l'honneur d'accepter d'examiner notre travail.*

*Tous les pharmaciens d'officine qui ont consacré leur temps et ayant porté intérêt pour notre étude, nous vous prions d'accepter nos chaleureux remerciements.*

*Nous remercions l'ensemble de nos camarades ayant participé à l'élaboration de notre enquête, nous leur souhaitons plein de succès.*

*Enfin, à toute personne ayant contribué directement et indirectement à la réalisation de ce travail, ainsi que pour tous ceux qui nous ont accompagnés durant tout notre cursus universitaire, vous avez toute notre gratitude.*

## *Dédicaces*

*À mes parents adorés Saïd AGDOUR et Zahia BOUMRAR 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.*

*À ma chère soeur Loulich, pour avoir partagé autant de bons moments avec moi, pour tes soutiens sans faille et tes mots qui savent être rassurants et aident à maintenir le cap. Ainsi qu'à son mari Mourad, merci pour vos encouragements.*

*À mes frères Nadjim, Massi et Imad, je vous en suis reconnaissante pour l'amour que vous m'offrez quotidiennement, pour votre soutien et vos encouragements. Que dieu vous garde et vous procure santé et bonheur.*

*À Yacine, Merci à toi mon cher, merci de m'avoir supporté dans tous mes états et pour ce que tu m'apporte au quotidien.*

*À mes grand-mères Tasaadit et Yamina qui n'ont jamais manqué une occasion pour m'encourager à accomplir de grandes choses, que dieu le tout puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.*

*Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ma directrice de mémoire Docteur HADHOUM, je la remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.*

*Je remercie également toute l'équipe pédagogique de l'UMMTO et les intervenants professionnels responsables de ma formation, pour avoir assuré la partie théorique et pratique de celle-ci.*

*À tous mes cousins et cousines, tous les amis que j'en ai pu rencontrer durant mon parcours scolaire, spécialement pour ma collègue Imène. Merci pour tout.*

*" AGDOUR NADJET "*

# *AU NOM D'ALLAH LE TOUT PUISSANT*

## *Je dédie ce mémoire*

*Tout d'abord à mon père MOHAMED*

*Qui m'a orienté et aidé tout au long de mon cursus universitaire.*

*À la plus merveilleuse des mamans SMAALLAH*

*DJAMILLA*

*Qui m'a élevé, éduqué et qui a fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Puisse dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.*

*À mon frère HOCIN et sœurs AHLAM et AMIRA.*

*Hommage à mon grand-père SMAALLAH ABDELLAH*

*Tu as été un deuxième père pour moi, que dieu t'accueille dans son vaste paradis.*

*À tous les membres de ma famille, petits et grands.*

*Spécialement mes tantes, SAMIRA, ZOËRA, et ma bien aimé  
HASSIBA.*

*Sans oublier ma deuxième mère FATMA, que dieu te protège et te procure longue vie.*

*À mes chers amis*

*AHMED TIZIATIA, RAMI KEDACHE, IMAD ET MOUNIR  
KHOUDI, HOUSSEM SABEUR...*

*Aux futurs médecins MOUSSAOUI YOVA et MADAOU  
ABDELGHANI.*

*À mes confrères TIFACHADINE SLIMANE, BOUSSA  
OUSSAMA, TAKHERBOUCHT MOHAMED*

*Qui ont été d'une aide précieuse tout au long de mon cursus.*

*À monsieur le pharmacien RABIACHERIF  
ABDELHAMID.*

*À TOUTE LA PROMO DE PHARMACIE 2015.*

*À tous mes enseignants, du primaire jusqu'à la fin de mon  
cursus universitaire.*

*À notre promotrice, Docteur HADHOUM*

*Qui nous a encadrées pour faire ce mémoire.*

*On vous souhaite bon courage pour votre thèse.*

*À notre Co-promoteur et aux membres du jury.*

*Et pour finir, une spéciale dédicace à ma chère DJERALFIA  
NADIA "DOUNIA"...*

*Qui n'a jamais cessé de m'encourager et me soutenir depuis que je l'ai  
connu.*

*Je te souhaite tout le bonheur et la réussite du monde.*

*Bon courage dans tes études et ta vie...*

*" ZEHAR SID ALI "*

## *Dédicaces*

*À mes parents qui m'ont chaleureusement encouragé tout au long de mon parcours.*

*Mon père, mon support dans la vie, pour son affection et sa patience à mon égard.*

*Ma mère, mon exemple de courage et résilience, qui m'a donné amour et vivacité.*

*À mes petits frères, Amine et Anis, qui ont partagé avec moi tous les moments émotionnels par lesquels je suis passée.*

*À mon oncle Djamel, qui a beaucoup été présent pour moi.*

*À mes ami(e)s qui me tirent vers le haut, particulièrement Amrioune Sabrina, Agdour Nadjjet et Grim Lynda.*

*À l'Ummto debate club, qui m'a appris à sortir de ma zone de confort et m'ouvrir au monde.*

*Aux étudiants de ma promotion, qui ont été d'une aide irréfutable. En particulier AldjiaFilali et Haddadi Kenza.*

*À ma promotrice Dr. HADHOUM, pour laquelle je témoigne ma reconnaissance pour ses précieux conseils tout au long de la réalisation de ce travail.*

**“ IDRES IMENE ”**

## *Dédicaces*

*Du plus profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers,*

*À mes chers parents, AHMED et DJAMILA,*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer, mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez, et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera pour toujours.*

*Puisse le bon dieu vous accorde santé, bonheur, et longue vie et faire en sorte de ne jamais vous décevoir.*

*À ma Chère et adorable sœur MANEL,*

*En témoignage de mon affection et de mon amour, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je te souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, te protège et te garde près de moi.*

*À ma grand-mère FARROUDJA,*

*Je te dédie ce travail en témoignage de gratitude d'estime et d'attachement. Puisse dieu t'accorder santé, longue vie et prospérité.*

*À la mémoire de mes grands-parents décédés.*

*À mes oncles et tantes.*

*À mes cousins et cousines.*

*À mes amis DE TOUJOURS.*

*À mes amis de la promo pharma 2015.*

*À ma promotrice, Dr N.HADHOUM.*

*Le meilleur pour la fin, une dédicace très spéciale à toi ma*

*« A ».*

*" ARBAOUI YACINE "*

# *Table des matières*



Liste des abréviations.....	v
Liste des figures .....	vii
Liste des tableaux.....	x
Liste des annexes.....	.xi
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Objectifs.....</b>	<b>3</b>

## **PARTIE THEORIQUE**

### **Chapitre I : Généralités sur la grippe saisonnière**

<b>1. Historique.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Définition.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Epidémiologie.....</b>	<b>7</b>
3.1.Épidémiologie dans le monde.....	7
3.2.Épidémiologie en France.....	8
3.3.Épidémiologie en Algérie.....	9
<b>4. Physiopathologie.....</b>	<b>10</b>
<b>5. La clinique.....</b>	<b>11</b>
5.1.Phase d’invasion.....	11
5.2.Phase d’état .....	12
5.3.Phase de guérison.....	12
<b>6. Diagnostic .....</b>	<b>12</b>
<b>7. Traitements de la grippe.....</b>	<b>13</b>
7.1.Traitements symptomatiques.....	13
7.2.Traitements spécifiques.....	15
<b>8. Prévention contre la grippe.....</b>	<b>17</b>
<b>9. Vaccin antigrippal.....</b>	<b>19</b>

9.1.Historique .....	19
9.2.Définition et différentes formes du vaccin.....	20
9.3.Composition du vaccin.....	21
9.4.Recommandations vaccinales.....	22
9.5.Schéma vaccinale.....	24
9.6.Contre-indications.....	26
9.7.Effets indésirables.....	26
9.8.Efficacité et immunité vaccinale.....	27

## **Chapitre II : Généralités sur la covid-19 et le SARS-CoV-2**

<b>1. Historique.....</b>	<b>29</b>
<b>2. Définition de la maladie covid-19.....</b>	<b>29</b>
2.1.Cas suspect de covid-19.....	29
2.2.Cas probable de covid-19.....	30
2.3.Cas confirmé de covid-19.....	30
<b>3. Physiopathologie.....</b>	<b>31</b>
<b>4. Évolution clinique de la maladie.....</b>	<b>32</b>
4.1.Phase d'incubation.....	32
4.2.Phase symptomatique.....	32
<b>5. Généralités sur le virus SARS-CoV-2.....</b>	<b>33</b>
5.1.Cycle de vie du virus SARS-CoV-2.....	34
5.2.Transmission.....	34
5.3.Mutations du SARS-CoV-2.....	35
5.4.Variant Delta.....	36
<b>6. Diagnostic.....</b>	<b>36</b>
6.1.Tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN).....	37
6.2.Tests de détection des antigènes.....	37

6.3. Tests de détection des anticorps .....	38
<b>7. Traitement médicamenteux de la covid-19.....</b>	<b>38</b>
<b>8. Vaccins anti covid-19.....</b>	<b>40</b>
8.1. Historique des vaccins.....	40
8.2. Différents vaccins développés.....	41
8.3. Population cible pour le vaccin anticovid-19.....	45
8.4. Efficacité vaccinale contre le variant Delta.....	46
<b>9. Rôle et responsabilités du pharmacien d'officine vis-à-vis de la vaccination antigrippale.....</b>	<b>47</b>
9.1. Conseil et orientation.....	47
9.2. Approvisionnement et conservation.....	48
9.3. Dispensation.....	48
9.4. Pharmacovigilance.....	48

## PARTIE PRATIQUE

<b>1. Matériels et méthodes.....</b>	<b>50</b>
1.1. Type d'étude.....	50
1.2. Population de l'étude.....	50
1.3. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	50
1.4. Lieu et période de l'étude.....	51
1.5. Outils et collecte des données.....	51
1.6. Analyse des données.....	51
<b>2. Résultats</b>	
2.1. Caractérisation de la population d'étude.....	52
2.2. Évaluation des connaissances des pharmaciens sur la grippe saisonnière et la covid - 19.....	55

2.3.Avis des pharmaciens sur l'efficacité du vaccin antigrippal (grippe saisonnière et covid - 19) et leur rôle dans la sensibilisation des patients sur l'importance de la vaccination.....	62
2.4.Vaccination antigrippale à l'officine.....	66
<b>3. Discussion</b>	
3.1.Contraintes et biais.....	81
3.2.Caractérisation de la population d'étude.....	81
3.3.Évaluation des connaissances des pharmaciens sur la grippe saisonnière et la covid-19.....	82
3.4.Vaccination antigrippale à l'officine.....	83
<b>Conclusion .....</b>	<b>87</b>
Référence bibliographique	
Annexes	
Résumé	

## Liste des abréviations

**ALAT:** Alanine Amino Transférase

**ALD:** Affections de Longue Durée

**AMM:** Autorisation de Mise en Marché

**ARA:** Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine

**ARNm:** Acide RiboNucléique Messenger

**ASAT:** Aspartate Amino Transférase

**AVC:** Accident Vasculaire Cérébrale

**BCPO:** Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive

**BMJ:** Britich Medical Journal

**BIDMC:** Beth Israel Deaconess Medical Center

**BRC:** Centre de Recherche Biomédicale d'Oxford

**CDC:** Center for Disease Control

**CESPHARM:** Comité d'Education Sanitaire et Sociale de la Pharmacie Française.

**CRP:** Protéine C-Réactive

**ECA:** Enzyme de Conversion de l'Angiotensine

**ECR:** Essais Contrôlés Randomisés

**EMA:** Agence Européenne du Médicament

**FDR:** Food and Drug Administration

**GROG:** Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe.

**HAS:** Haute Autorité de Santé

**HCSP:** Haut Conseil de Santé Publique

**INA:** Inhibiteurs de la NeurAminidase

**INSACOG:** Consortium Génomique Indien sur le SARS

**IRAS:** Infection Respiratoire Aiguë Sévère

**MDCK:** Madin-Darby Canine Kidney

**NIAID:** National Institute of Allergy and Infectious Disease

**OMS:** Organisation Mondiale de la Santé

**PCR:** Polymerase Chain Reaction

**PMIS:** Syndrome Inflammatoire Multi-systimique Pédiatrique

**RBD:** Receptor Dinding Domain

**RE:** Réticulum Endoplasmique

**SDRA:** Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue

**STT:** Syndrome Thrombotique et Thrombopénique

**TAAN:** Test d'Amplification des Acides Nucléiques

**TDR:** Test de Diagnostic Rapide

**TP:** Taux de Prothrombine

**VIH:** Virus d'Immuno déficience Humaine

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Structure schématique d'un virus grippal .....	6
<b>Figure 2:</b> Cycle cellulaire de réplication du virus de la grippe .....	8
<b>Figure 3:</b> Indication des INA : synthèse selon le HCSP .....	16
<b>Figure 4:</b> Hygiène des mains simple et efficace.....	18
<b>Figure 5:</b> Cycle de reproduction du virus SARS-CoV-2.....	39
<b>Figure 6:</b> Modes de transmission de la covid-19.....	37
<b>Figure 7:</b> Recommandations rapides de British Medical Journal (BMJ) pour les formes gravitées de la covid-19.....	42
<b>Figure 8:</b> Répartition des pharmaciens selon l'âge.....	52
<b>Figure 9:</b> Répartition des pharmaciens selon le sexe.....	53
<b>Figure 10:</b> Répartition des pharmaciens selon leur statut. ....	53
<b>Figure 11:</b> Répartition des pharmaciens selon le lieu d'exercice .....	54
<b>Figure 12:</b> Répartition des pharmaciens selon l'ancienneté.....	55
<b>Figure 13:</b> Degré de gravité de la grippe saisonnière selon le pharmacien.....	55
<b>Figure 14:</b> Signes et symptômes de la grippe saisonnière.....	56
<b>Figure 15:</b> Capacité du pharmacien à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19. ....	57
<b>Figure 16:</b> Capacité du pharmacien à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19 selon l'âge. ....	58
<b>Figure 17:</b> Capacité des pharmaciens à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19 selon le sexe. ....	59
<b>Figure 18:</b> Avis des pharmaciens sur la gravité de covid-19. ....	59
<b>Figure 19:</b> Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal avant la pandémie covid-19.....	60
<b>Figure 20:</b> Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal après la pandémie covid-19. ....	61
<b>Figure 21:</b> Efficacité du vaccin contre la grippe saisonnière. ....	62

<b>Figure 22:</b> Dangerosité du vaccin antigrippale selon les pharmaciens d'officine.....	63
<b>Figure 23:</b> Nombre de pharmacien vacciné contre la grippe saisonnière. ....	63
<b>Figure 24:</b> Nombre des pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière selon l'âge. ....	64
<b>Figure 25:</b> Nombre des pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière selon le sexe. ....	65
<b>Figure 26:</b> Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner. ....	65
<b>Figure 27:</b> Pratique de la vaccination à l'officine.....	66
<b>Figure 28:</b> Espace spécial pour la pratique de la vaccination. ....	67
<b>Figure 29:</b> Déroulement de l'injection.....	67
<b>Figure 30:</b> Gestion des situations à risque.....	68
<b>Figure 31:</b> Motifs de vaccination.....	68
<b>Figure 32:</b> Eligibilité à la vaccination.....	69
<b>Figure 33:</b> Motifs de refus à la vaccination antigrippale.....	70
<b>Figure 34:</b> Age des patients qui se font vacciné.....	70
<b>Figure 35:</b> Nombre de personnes vaccinés à l'officine.....	71
<b>Figure 36:</b> Nombre des personnes vaccinés par le pharmacien personnellement.....	72
<b>Figure 37:</b> Chiffre de vaccination pour l'année 2019-2020 /2020-2021.....	72
<b>Figure 38:</b> Influence de la pandémie covid-19 sur le taux de vaccination antigrippale.....	73
<b>Figure 39:</b> Avis des pharmaciens sur la dangerosité du vaccin anticovid-19.....	74
<b>Figure 40:</b> Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19.....	74
<b>Figure 41:</b> Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19 selon l'âge. ....	75
<b>Figure 42:</b> Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19 selon le sexe ....	76
<b>Figure 43:</b> Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19.....	77
<b>Figure 44:</b> Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 selon le sexe des pharmaciens.....	77
<b>Figure 45:</b> Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 selon l'âge des pharmaciens.....	78



<b>Figure 46:</b> Avis des pharmaciens sur la vaccination anti covid-19 à l’officine et la population cible.....	79
<b>Figure 47:</b> Axe d'amélioration pour le développement de la vaccination à l’officine.....	80

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Statistiques des épidémies de syndromes grippaux détectées depuis 1984 jusqu'en 2019 par le réseau sentinelles.....	12
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **Liste des annexes**

**Annexe I** : Liste des communes de la wilaya de Tizi-Ouzou.

**Annexe II** : Questionnaire adressé aux pharmaciens.

# *Introduction et objectifs*

# Introduction

---

La grippe est une maladie infectieuse et contagieuse, due aux *Myxovirus influenzae* A, B et C, évoluant sous la forme de grandes pandémies entrecoupées de petites épidémies saisonnières localisées et dont la gravité varie en fonction de l'épidémiologie.

Il y a eu plusieurs pandémies de grippe recensées, la grande pandémie de "grippe espagnole" de 1918 - 1920 provoquée par le virus grippal A (H1N1) ensuite, la pandémie de "grippe asiatique" de 1957 provoquée par le virus A (H2N2), la pandémie de "grippe de Hong Kong" en 1968 provoquée par le virus A (H2N2) et la pandémie de la grippe A H1N1 de 2009 a touché en métropole [1].

Fin 2019, des cas groupés de pneumonies survenaient en Chine dont certains étaient mortels. Le 9 janvier 2020, le virus responsable est identifié, il s'agit d'un nouveau coronavirus appelé SARS-CoV-2 responsable d'une maladie baptisée "Covid-19" par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

La plupart des personnes infectées par le virus SARS-CoV-2 présenteront une maladie respiratoire d'intensité légère à modérée et se rétabliront sans avoir besoin d'un traitement particulier. Les personnes âgées et celles qui ont d'autres problèmes de santé, tels qu'une maladie cardiovasculaire, un diabète, une maladie respiratoire chronique ou un cancer, ont plus de risques de présenter une forme grave [2].

Pour y faire face, la vaccination est l'un des piliers de la bonne santé des populations, notamment lorsque l'on considère que les vaccins sont souvent le meilleur, voir le seul moyen de nous protéger contre un grand nombre de maladies infectieuses graves tout au long de notre vie [3].

Lorsqu'un vaccin contre une maladie infectieuse est mis en circulation et que les taux de couverture vaccinale augmentent, le nombre de personnes touchées par la maladie baisse considérablement. A l'inverse, lorsque la couverture vaccinale diminue, on assiste à une réapparition de la maladie [3].

Dans ce contexte s'articule notre travail qui consiste à évaluer l'implication du pharmacien d'officine dans la vaccination antigrippale (grippe saisonnière et covid-19). Notre manuscrit est divisé en deux parties : une partie bibliographique qui porte sur les généralités du virus de la grippe saisonnière et le virus covid-19 ainsi que leurs vaccins disponibles, et une partie pratique visant à évaluer les connaissances du pharmacien d'officine sur les deux virus et

## Introduction

---

leurs avis sur la vaccination en officine, ainsi que les axes à améliorer pour une meilleure prise en charge de la grippe au niveau officinale.

## Objectifs

---

### Objectifs

La vaccination est un processus complexe, ce n'est pas simplement l'action d'administrer un vaccin à une personne. La vaccination est en réalité composée de nombreuses étapes, chacune jouant un rôle déterminant. L'orientation vers le médecin et le conseil, la prescription, la dispensation, l'administration du vaccin, son suivi, les rappels et la pharmacovigilance sont autant d'étapes composant le cycle vaccinal. Ce processus fait intervenir plusieurs professionnels de santé qui partagent un objectif commun : améliorer la couverture vaccinale ; D'où l'objectif principal de notre étude qui consiste à évaluer l'implication du pharmacien d'officine dans la vaccination antigrippale et anticovid-19.

Pour ce faire, différents objectifs secondaires ont été fixés :

- Évaluer les connaissances du pharmacien d'officine sur la grippe saisonnière et la covid-19 ;
- Identifier la population ayant recours à la vaccination contre la grippe saisonnière ;
- Évaluer l'influence de la situation sanitaire actuelle (covid-19) sur la vaccination contre la grippe saisonnière ;
- Évaluer le niveau de motivation des pharmaciens pour la vaccination anti covid-19.

*Chapitre I : Généralités sur  
la grippe saisonnière*



## 1. Historique

À Florence, vers la seconde moitié du XV<sup>ème</sup> siècle, apparaît le mot « influenza » pour désigner la grippe. On parle de « influenza di freddo<sup>1</sup> », car l'épidémie se manifeste mystérieusement lors des refroidissements saisonniers, vers la fin de l'automne.

Tandis que les épidémies annuelles passent presque inaperçues, les pandémies, plus rares et plus désastreuses, frappent les pays et marquent notre histoire : la pandémie de 1918 (grippe espagnole), la pandémie de 1957 (grippe asiatique), la pandémie de 1968 (grippe de Hong-Kong) et la récente pandémie de 2009 (grippe mexicaine) [4].

La pandémie de 2009 est la plus récente que nous connaissons à ce jour. Elle fut causée par le virus de la grippe A/California/04/2009(H1N1). Il s'est propagé rapidement à tous les pays du monde, dans les mois qui ont suivi son apparition en Amérique du Nord [4].

L'OMS a qualifié la situation de pandémie en juin 2009, les taux de complication et de mortalité constatés ont été proches de ceux de la grippe classique. Aujourd'hui, le virus n'a pas disparu mais se comporte comme les virus grippaux saisonniers : il est inclus parmi les souches du vaccin annuel [4].

## 2. Définition

La grippe est due à un virus de la famille des *Orthomyxoviridae*, le *Myxovirus influenzae* dont il existe trois types: A, B et C. Ces trois types de virus sont totalement distincts, il n'existe donc pas d'immunité croisée entre ces virus. Les virus pathogènes pour l'homme sont surtout les virus de type A et de type B [5].

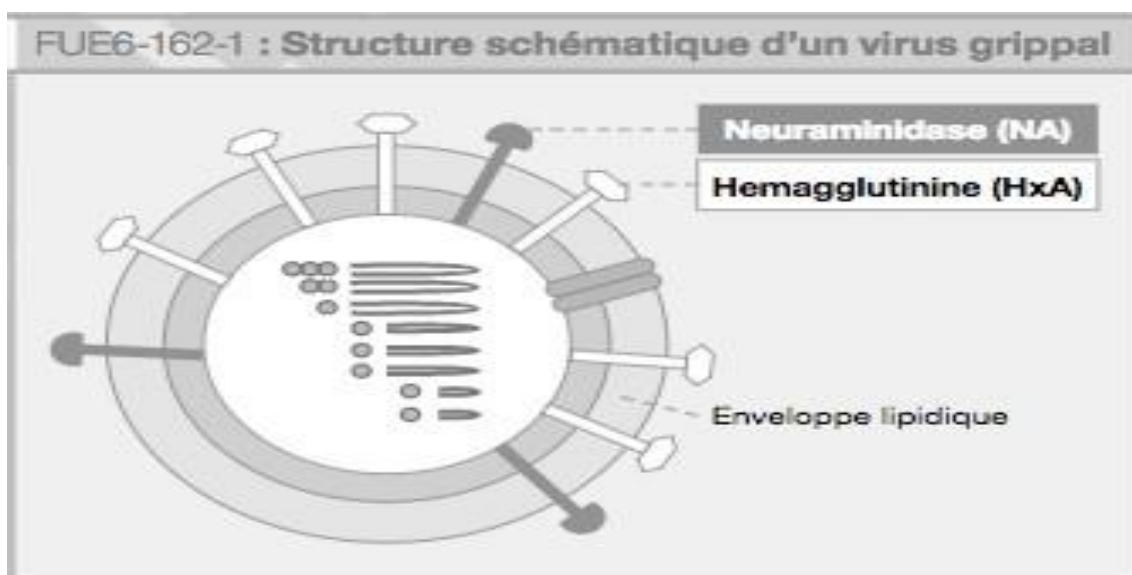
Les virus grippaux de type A peuvent également être retrouvés chez certains animaux tels que les oiseaux, les porcs, les chevaux, les phoques ou les baleines. Il y a peu de probabilité pour que ces virus soient transmis de ces animaux à l'homme, mais la transmission reste possible en cas de contact avec une forte concentration de ces virus.

Le virus de la grippe est un virus enveloppé (fragile dans l'environnement) à ARN monocaténaire (simple brin) de polarité négative (c'est-à-dire qu'il nécessitera l'intervention d'une ARN polymérase ARN dépendante le convertissant en ARN de polarité positive pour

pouvoir être traduit en protéines), segmenté en 8 fragments d'ARN pour le virus de type A et de type B et segmenté en 7 fragments d'ARN pour le virus de type C.

L'enveloppe des virus de type A et de type B est constituée de deux sortes de protéines de surface, appelées spicules: l'hémagglutinine (H) permettant au virus de s'attacher aux cellules de l'arbre respiratoire et la neuraminidase (N) permettant au virus, produit par une cellule infectée, d'être libéré et de se disséminer dans l'arbre respiratoire. On connaît 16 sortes d'hémagglutinine (de H1 à H16) et 9 sortes de neuraminidase (de N1 à N9) notamment retrouvées dans le virus aviaire [5].

Chez l'homme, on retrouve trois sortes d'hémagglutinine : H1, H2 et H3, et deux sortes de neuraminidase: N1 et N2.



**Figure 1:** Structure schématique d'un virus grippal [6].

Le virus de la grippe évolue en permanence, surtout le virus de type A. En effet, l'hémagglutinine et la neuraminidase sont en constante mutation, elles sont régulièrement soumises à des variations antigéniques, ce qui permet au virus d'échapper progressivement à la réponse immunitaire préexistante et ainsi de réinfecter des individus ayant déjà eu la grippe ou ayant déjà été vaccinés.

L'immunisation n'est donc pas durable c'est pourquoi le vaccin antigrippal doit être fait tous les ans, il est actualisé chaque année et sa composition est fixée par l'OMS. Il existe deux types de modifications antigéniques: cassures antigéniques et glissements antigéniques.

Les cassures antigéniques sont responsables de modifications majeures de l'hémagglutinine et/ou de la neuraminidase. Ce sont des réassortiments de gènes qui provoquent un changement complet de la constitution antigénique de l'hémagglutinine ou de la neuraminidase à l'origine de nouveaux sous-types de virus. Elles sont moins fréquentes que les glissements antigéniques mais sont en général à l'origine de pandémie. Elles ne concernent que les virus de type A humains et animaux.

Les glissements antigéniques correspondent à des mutations de gènes entraînant des modifications mineures de l'hémagglutinine et/ou de la neuraminidase survenant tous les ans ou tous les deux ans. Ils déterminent ainsi de nouveaux variant de virus à l'origine des épidémies saisonnières. Ces glissements antigéniques concernent les virus de type A et de type B.

### 3. Épidémiologie

Les cas d'infection grippale apparaissent de façon récurrente chaque année à la même période. Cette régularité s'explique par le fait que la propagation des virus grippaux est dépendante des conditions climatiques. En effet, les virus de la grippe se propagent lorsque l'air est froid et relativement sec.

De plus ces conditions fragilisent les muqueuses nasales, les rendant plus accessibles pour les virus. Dans l'hémisphère Nord, les épidémies de grippe surviennent donc au cours de la saison hivernale, soit généralement de Novembre à Mars [15].

#### 3.1. Épidémiologie dans le monde

La grippe est une infection cosmopolite, représentant un problème de santé publique à travers le monde. Dans les climats tempérés, elle apparaît préférentiellement au moment des périodes hivernales, mais elle peut se manifester tout au long de l'année dans les régions tropicales, notamment grâce aux déplacements fréquents des populations.

D'après l'OMS, 5 millions de cas de grippe graves sont recensées chaque année dans le monde. Les épidémies de grippe occasionnent 290 000 à 650 000 décès par an [16].

Au sein des pays industrialisés, la majorité des décès est comptabilisée chez les sujets âgés de plus de 65 ans. La connaissance des conséquences des épidémies de grippe saisonnière est difficile à obtenir dans les pays en voie de développement [16].

Des études menées par le Center for Disease Control and Prevention des États-Unis (CDC) ont montré que la majeure partie des décès liés à la grippe observés dans le monde, survenait parmi les personnes de plus de 75 ans et dans les régions les plus pauvres du globe. Le risque de mortalité le plus élevé au monde est recensé en Afrique subsaharienne, puis en Méditerranée orientale et en Asie du Sud-Est [17].

### 3.2. Épidémiologie en France

En France, des réseaux de surveillance permettent d'évaluer les données épidémiologiques depuis plusieurs décennies, c'est le cas du réseau Sentinelles (qui publie des statistiques hebdomadaires sur les syndromes grippaux depuis 1984) [18].

Ce sont 2 à 8 millions de personnes qui sont touchées par le virus de la grippe chaque année en France, soit entre 5 et 13% de la population Française.

Chaque année, ce réseau estime qu'en période d'épidémie de grippe, ce sont entre 788 000 et 4,6 millions de consultations ayant pour motif un syndrome grippal qui ont lieu en France.

Parmi les personnes recensées en consultation, les enfants de moins de 15 ans représentent entre 25 et 50%, des cas de grippe sévère sont retrouvés chez les sujets à risque (personnes âgées ou fragiles)

La grippe est ainsi responsable d'environ 10 000 décès par an, dont plus de 90% surviennent chez des personnes de plus de 65 ans [18]

**Tableau 1** : Statistiques des épidémies de syndromes grippaux détectées depuis 1984 jusqu'en 2019 par le réseau sentinelles [19].

Mesure	Minimum	Maximum	Moyenne
Taux d'incidence pour 100 000 hab. Taux pour 100 000 habitants	1284	8227	4090 <sup>(2)</sup>
Inc Nombre de cas	787785	4622748	2437000 <sup>(1)</sup>
Mois de début Mois	Septembre	Mars	Décembre
Durée de la période épidémique, en nombre de semaines Semaines	5	16	9

(<sup>(1)</sup>) : valeurs arrondies au millier (<sup>(2)</sup>) : valeurs arrondies à la dizaine

En mars 2020, suite à l'émergence de la covid-19, la surveillance Sentinelles a évolué. La surveillance des « syndromes grippaux » (fièvre supérieure à 39°C, d'apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires) a été remplacée par celle des infections respiratoires aiguës (IRA)(apparition brutale de fièvre ou sensation de fièvre et de signes respiratoires) [20].

Au cours de la saison S40-2020 à S15-2021, le taux de consultations hebdomadaire pour syndrome grippal estimé par le Réseau Sentinelles est resté inférieur à 80/100 000 habitants.

Entre S40-2020 et S15-2021, il y'a eu 5 034 passages aux urgences pour syndrome grippal (versus 59 476 saison 2019-2020). Parmi les passages aux urgences pour syndrome grippal, 490 (10%) ont donné lieu à une hospitalisation (versus 6 164 en 2019-2020).

La part hebdomadaire des hospitalisations pour syndromes grippaux parmi les hospitalisations toutes causes suite à un passage aux urgences est restée inférieure à 0,7/1000 hospitalisations toute la saison.

Du 5 octobre 2020 au 18 avril 2021, aucun cas grave de grippe n'a été signalé par les 226 services de réanimation participant à la surveillance sentinelle conjointe des cas graves de grippe et de COVID-19.

Durant la saison précédente (2019-2020), 860 cas graves de grippe avaient été rapportés par 148 services de réanimation participant à la surveillance, dans le contexte d'une interruption prématurée en semaine 11 de la surveillance de la grippe saisonnière. Durant les saisons 2017-2018 et 2018-2019, 2 770 cas et 1 590 cas avaient été signalés respectivement [20].

### 3.3. Épidémiologie en Algérie

Il existe peu de données complètes et accessibles, car ces chiffres sont difficiles à évaluer du fait du recueil non exhaustif, mais aussi des infections asymptomatiques et les interférences avec les cas du covid-19 mais les autorités médicales du pays ont décidé de renforcer le dispositif de lutte contre la grippe saisonnière, chaque année la grippe saisonnière affecte des milliers d'Algériens [21].

Durant la saison 2018-2019 le laboratoire de référence de la grippe et les virus respiratoires de l'Institut Pasteur d'Algérie (LGVR) a reçu 750 prélèvements pour confirmation de grippe saisonnière, Sur le total de nombre d'échantillons reçus, 30 % (221) ont été confirmés

virologiquement, dont 20 décès dus aux complications de la grippe et 26 autres recensés à l'échelle nationale durant la saison 2019-2020 étaient des personnes âgées qui étaient porteurs de symptômes et non des malades chroniques [21].

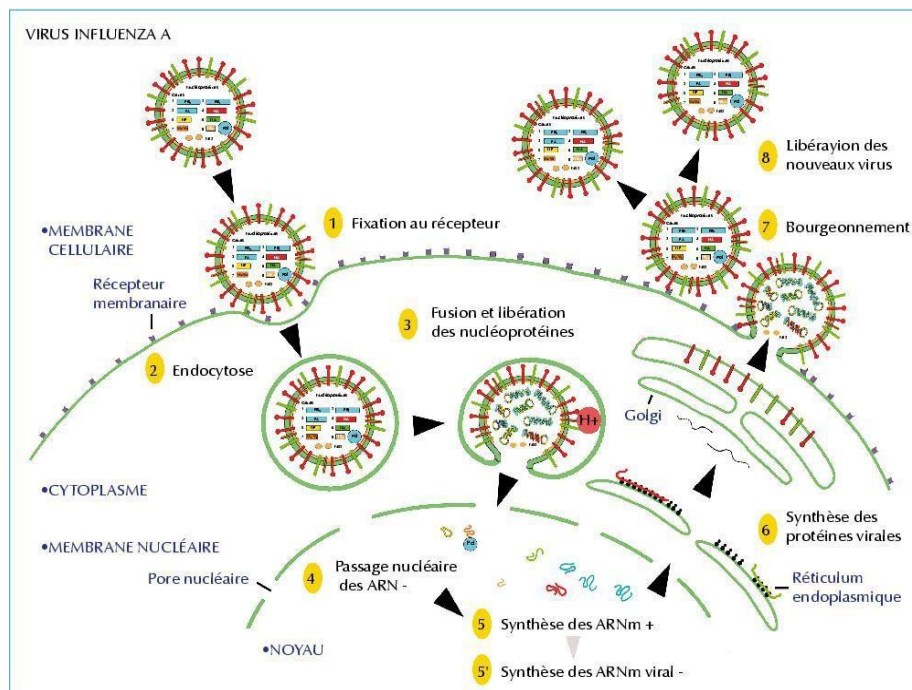
#### 4. Physiopathologie

Le virus de la grippe est transmis directement par voie aérienne via les gouttelettes excrétées par les patients infectés ou indirectement par manuportage via des surfaces contaminées par des patients infectés [6], il va ainsi pouvoir pénétrer à l'intérieur de l'organisme via le système respiratoire. Il va ensuite se propager le long du tractus respiratoire et pénétrer dans les cellules de l'arbre respiratoire. Pour cela, le virus va procéder par étape :

Il va d'abord s'approcher de la cellule et va se fixer, grâce à l'hémagglutinine présente à la surface du virus, sur un récepteur de la cellule.

Une fois le virus fixé au récepteur, il se forme une vacuole d'endocytose dans le cytoplasme de la cellule. Il se produit alors un phénomène de fusion entre la membrane vacuolaire et l'enveloppe du virus permettant la libération des nucléoprotéines du virus dans le cytoplasme de la cellule. Les nucléoprotéines contenant les gènes viraux vont ensuite migrer du cytoplasme vers le noyau de la cellule par l'intermédiaire de pores nucléaires.

Dans le noyau, l'ARN polymérase ARN dépendante est responsable de la réplication et de la transcription de l'ARN viral. Elle convertit l'ARN de polarité négative en deux types d'ARN de polarité positive : les premiers servent de matrice à la synthèse des brins négatifs constituant le génome viral et les seconds constituent les ARN messagers nécessaires à la traduction des différentes protéines du virus. Ces ARN messagers passent alors dans le cytoplasme de la cellule afin de permettre la traduction de toutes les protéines qui composent le virus de la grippe (protéines de la capsid, ARN polymérase ARN dépendante, spicules, etc.). Tous les éléments du virus sont ainsi formés et vont migrer vers la périphérie de la cellule infectée afin de bourgeonner à la surface de la cellule. Le nouveau virus va pouvoir se libérer de la cellule infectée grâce à l'action de la neuraminidase qui facilite le détachement du virus de la cellule [6].



**Figure 2** : Cycle cellulaire de réplication du virus de la grippe

Ce cycle de réplication du virus dure environ 10 heures, c'est ainsi que le virus va pouvoir se multiplier rapidement dans l'organisme, une cellule infectée peut produire 1500 à 2000 virus avant de mourir d'épuisement [7].

## 5. La clinique

La grippe est une maladie très contagieuse. Cette contagiosité débute 1 jour avant les premiers symptômes, durant la période d'incubation, et se poursuit jusqu'à 6 jours après la fin des symptômes.

La période d'incubation dure entre 1 et 3 jours, elle correspond à la période pendant laquelle le virus se multiplie dans les voies respiratoires sans entraîner de symptômes [8]. La clinique de cette maladie se divise en trois phases successives:

### 5.1. Phase d'invasion

Lorsque le virus est en quantité suffisante, il diffuse dans l'organisme. C'est durant cette phase qu'apparaissent les premiers symptômes. Elle est caractérisée par un début brutal associé à un malaise général fébrile. Les patients présentent une fièvre sévère d'emblée,

pouvant atteindre voir dépasser les 40°C. Ils présentent également des frissons, des myalgies et des céphalées [8].

## 5.2. Phase d'état

Cette phase correspond à un état infectieux sévère, la fièvre est encore élevée, les sujets présentent des frissons, ils sont asthéniques, anorexiques et abattus. Ils présentent également une atteinte des voies respiratoires: congestion nasale, rhinorrhée, douleurs pharyngolaryngées, dysphagie, dysphonie, brûlures rétrosternales, toux sèche et douloureuse. Enfin, ils présentent des douleurs arthralgiques, myalgiques (courbatures), lombalgiques et de vives céphalées associées parfois à une photophobie. Il peut parfois y avoir des signes digestifs tels que nausées, vomissements, diarrhées notamment chez les enfants et les personnes âgées.

Durant cette phase, on peut noter une rougeur diffuse du pharynx, une langue saburrale et parfois des râles sous-crépitant [9].

## 5.3. Phase de guérison

La guérison est spontanée en 4 à 7 jours. La fièvre diminue progressivement mais peut parfois remonter juste avant la guérison, c'est ce que l'on appelle le « V grippal ». Enfin, la toux et la fatigue peuvent persister pendant plusieurs semaines [9].

## 6. Diagnostic

En période de circulation du virus, du mois de novembre au mois de février, ce tableau clinique suffit à poser le diagnostic de grippe. En effet, l'apparition d'une fièvre brutale associée à une toux lors d'une épidémie de grippe ou après un contact avec une personne atteinte de la grippe est considérée comme une grippe jusqu'à preuve du contraire [10].

Toutefois durant la période de circulation du virus de la grippe, de nombreux autres virus respiratoires peuvent être à l'origine d'un tableau clinique similaire. On parle de syndrome grippal. Il est ainsi nécessaire de rester attentif aux diagnostics différentiels de la grippe [11].

La détection du virus n'est en général pas réalisée. Le diagnostic virologique de la grippe est réservé aux patients présentant des complications respiratoires ou extra respiratoires.



Il consiste en un prélèvement par écouvillonnage nasal dans les 48 à 72h suivant le début des symptômes. Ce prélèvement peut aussi se faire par lavage nasal, notamment pour les enfants en bas âge, c'est-à-dire qu'à l'aide d'un dispositif particulier on va injecter dans la narine du sérum physiologique puis aspirer ce liquide pour le collecter. Pour les patients hospitalisés, ce prélèvement pourra se faire à partir du liquide de lavage broncho-alvéolaire ou du liquide d'aspiration bronchique [12].

Ces prélèvements sont ensuite analysés au laboratoire par immunofluorescence ou par méthode immuno-enzymatique ELISA afin de détecter les antigènes grippaux, par culture cellulaire (technique de référence) sur œuf de poule embryonné ou sur cellules de rein de chien (MDCK) permettant l'identification antigénique complète du virus de la grippe ou par RT-PCR permettant de détecter l'ARN du virus grippal par amplification génique [13].

Dans certains cas, notamment dans les collectivités de personnes âgées, durant la période d'épidémie de grippe, le diagnostic biologique par test rapide d'orientation diagnostique (TROD) de la grippe permet une détection rapide, en 30 minutes, des virus grippaux par immuno-chromatographie. Ce sont des tests avec une sensibilité limitée mais réalisables directement au lit du patient [14].

## **7. Traitements de la grippe**

Le traitement de la grippe est essentiellement symptomatique. Il existe des traitements spécifiques le plus souvent indiqués chez les patients qui auront eu, au préalable, une détection biologique du virus dans leurs sécrétions nasopharyngées.

### **7.1. Traitements symptomatiques**

Le traitement symptomatique repose, avant tout, sur le repos ainsi que sur un contrôle de l'hydratation et de la nutrition des sujets atteints auquel on pourra associer quelques traitements médicamenteux [10].

#### **7.1.1. Allopathie**

Le principal traitement médicamenteux qu'on retrouvera dans la prise en charge symptomatique de la grippe est un antalgique, antipyrétique : le paracétamol.

La posologie journalière recommandée pour un adulte de plus de 50 kg est de 1 g par prise avec un intervalle de 4 à 6 heures entre chaque prise. Cette posologie est limitée à un maximum de 4 g par jour. Il est recommandé de ne pas dépasser les 3 g par jour chez les sujets âgés en raison d'un risque plus important d'insuffisance rénale chez ces personnes. Chez l'enfant, cette posologie ne doit pas dépasser 60 mg/kg/jour et doit se répartir en 4 à 6 prises par jour avec un intervalle de 4 à 6 heures entre les prises [22].

On pourra également retrouver, dans les traitements symptomatiques, un autre antalgique, antipyrétique : l'aspirine, mais sa prise est à éviter chez les enfants en raison du risque d'apparition d'un syndrome de Reye [22].

Il est à noter une inefficacité des antitussifs dans la prise en charge de la grippe.

A noter qu'il existe différents médicaments « conseils » disponibles en pharmacie en cas d'état grippal. Ces médicaments sont le plus souvent des associations de différentes molécules antalgiques, antipyrétiques et/ou vasoconstrictrices [22].

### 7.1.2. Homéopathie

En homéopathie, plusieurs médicaments peuvent être proposées en fonction des situations. Dans tous les cas, il peut être proposé :

- Une dose d'Oscillococcinum® matin et soir pendant 4 à 5 jours associée à une dose d'Influenzinum 15CH dès les premiers symptômes de la grippe [23] ;
- Une dose d'Oscillococcinum® trois fois par jour pendant 1 à 3 jours associée à un comprimé de Paragrippe® toutes les heures entre les doses d'Oscillococcinum® [24] ;

Ensuite, en phase d'attaque de la maladie, on peut associer à ces deux premiers médicaments :

- Aconitumnapellus 9CH à raison de 5 granules toutes les 3 heures, en cas de forte fièvre d'apparition brutale, sans sueur, apparaissant à la suite d'un coup de froid sec ;
- Belladonna 9CH à raison de 5 granules toutes les 3 heures, en cas de forte fièvre avec sueur abondante ;
- Eupatorium perfoliatum 9CH à raison de 5 granules toutes les 3 heures, en cas de courbatures et de douleurs oculaires ;
- Gelsemium sempervirens 9CH à raison de 5 granules toutes les trois heures, en cas de forte fièvre avec courbatures, céphalées et fatigue intense [23].

Durant la phase de convalescence post-grippale, d'autres médicaments peuvent être proposés, selon les cas :

- Influenzinum 15CH à raison d'une dose à renouveler une à deux fois à deux jours d'intervalle, en cas de fatigue post-grippale ;
- China rubra 9CH à raison de 5 granules matin et soir pendant 15 jours, en cas de fatigue physique suite à une importante perte hydrique ;
- Kalium phosphoricum 15CH à raison de 5 granules matin et soir pendant 15 jours, en cas de fatigue physique et intellectuelle associée à une hypersensibilité et une irritabilité [23].

### **7.1.3. Aromathérapie**

Certaines huiles essentielles sont utilisables dans le traitement symptomatique de la grippe saisonnière, par voie orale. Il s'agit notamment d'un traitement à base d'huile essentielle de ravintsara et d'huile essentielle d'arbre à thé à raison d'une goutte de chaque huile sur un comprimé neutre ou sur un sucre trois fois par jour [23].

L'huile essentielle de ravintsara a des propriétés immunostimulantes, antivirales et anti infectieuses puissantes. Elle permet de prévenir et de soigner toutes les infections virales, notamment respiratoires, telle que la grippe. Son action tonique lui permet également de lutter contre la fatigue extrême, provoquée par la grippe, et d'accélérer la convalescence [23].

L'huile essentielle d'arbre à thé possède également des propriétés antivirales et anti infectieuses puissantes lui permettant d'agir contre la grippe ;

Il est à noter que l'utilisation des huiles essentielles n'est pas recommandée chez les enfants de moins de 7 ans, chez les femmes enceintes ou allaitantes, chez les asthmatiques et chez les épileptiques [25].

## **7.2. Traitements spécifiques**

Le traitement spécifique de la grippe repose sur l'utilisation d'antiviraux : les inhibiteurs de la neuraminidase (INA) : Oseltamivir (Tamiflu®) et Zanamivir (Relenza®) [26] ;

Ces traitements sont surtout utilisés lorsque la grippe a été confirmée par un prélèvement des sécrétions nasopharyngées du patient mais ils peuvent également être utilisés en prévention dans certaines situations jugées à risque [26].

Le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) recommande l'utilisation des inhibiteurs de la neuraminidase en traitement curatif chez les personnes symptomatiques, sans attendre le résultat des prélèvements, lorsque ces personnes sont âgées de plus d'un an, sont jugées à risque de complications, présentent une grippe grave d'emblée ou dont l'état général s'aggrave et chez les personnes dont l'état grippal justifie une hospitalisation [26].

Il recommande également l'utilisation des inhibiteurs de la neuraminidase en traitement préemptif, à dose curative, chez les personnes encore asymptomatiques mais jugées à risque très élevé de complications grippales (personnes présentant une affection cardio-pulmonaire grave ou personnes immunodéprimées par exemple) et ayant été en contact étroit, c'est-à-dire qu'ils ont été exposés aux contaminations par gouttelettes, avec un cas confirmé ou cliniquement typique de grippe [26].

Enfin, le HCSP recommande l'utilisation des inhibiteurs de la neuraminidase en traitement prophylactique après une exposition au virus de la grippe, datant de moins de 48h, chez les personnes âgées de plus d'un an, jugées à risque de complications et dans les collectivités de personnes à risque (EHPAD par exemple) [26].

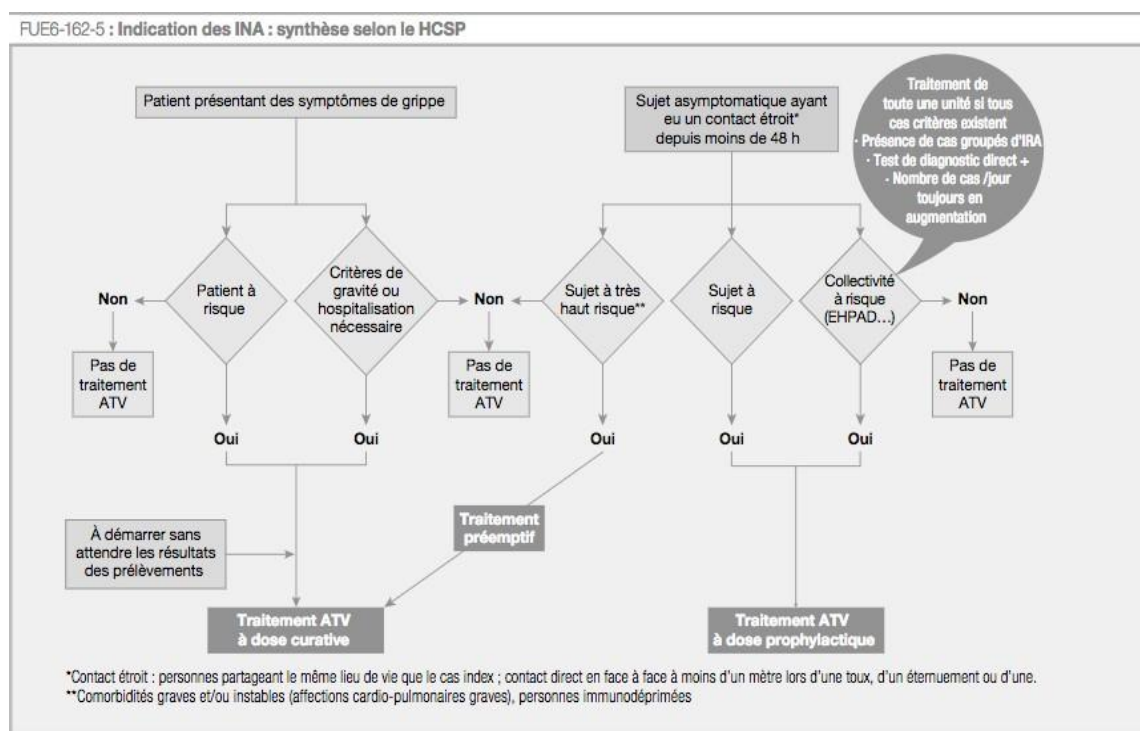


Figure 3 : Indication des INA : synthèse selon le HCSP [26].

En curatif, ces traitements sont à débiter précocement, dans les 48h suivant le début des symptômes, et permettent de réduire la durée des symptômes de la grippe d'une journée, de diminuer l'intensité et la sévérité de ces symptômes et de réduire le risque de complications respiratoires entraînant une hospitalisation chez les patients les plus fragiles.

Le traitement par inhibiteurs de la neuraminidase n'est pas recommandé chez les personnes symptomatiques sans facteurs de risque de complication et son utilisation en prophylaxie ne doit pas être prolongée dans le temps [26].

Il a été démontré un risque d'acquisition de résistances aux traitements par inhibiteurs de la neuraminidase notamment chez les patients immunodéprimés et les enfants, c'est pourquoi il est recommandé d'avoir une utilisation raisonnée de ces antiviraux [26].

## **8. Prévention contre la grippe**

### **8.1. Mesure de prévention**

Afin de se protéger au mieux lors d'épidémies grippales, des gestes simples et efficaces de prévention sont à adopter. Tout d'abord, il faut se laver les mains plusieurs fois par jour avec de l'eau et du savon ou avec une solution hydro-alcoolique [26].

Ce lavage est indispensable après s'être mouché, avoir toussé ou éternué, avant et après chaque repas, après être allé aux toilettes, après une sortie à l'extérieur et après avoir été en contact avec une personne malade. Pour être optimal, ce lavage doit durer au moins 20 secondes et doit respecter quelques étapes afin de n'oublier aucune partie des mains et des poignets. Le séchage, doit se faire avec une serviette propre, un essuie-main à usage unique ou à l'air libre.

Ensuite, pour limiter la contamination par gouttelettes, il faut éternuer ou tousser dans le pli du coude et éviter d'éternuer ou tousser dans ses mains, utiliser des mouchoirs en papier à usage unique pour se moucher, éternuer ou tousser et jeter les mouchoirs dans une poubelle après utilisation [26].

Il faut porter un masque chirurgical à usage unique lorsque l'on est malade afin d'éviter la contamination d'autres personnes par diffusion des microbes. Pour une efficacité optimale, le masque doit monter jusqu'à la racine du nez et doit descendre sous le menton. Ce masque est à changer toutes les 4 heures ou dès qu'il est mouillé et est à jeter dans une poubelle après utilisation. Toujours penser à se laver les mains avant et après la manipulation du masque.

Lorsque l'on est malade, il faut éviter les contacts avec d'autres personnes, notamment avec les personnes les plus à risque de développer une grippe grave, c'est-à-dire les enfants, les nourrissons, les femmes enceintes, les malades chroniques et les personnes âgées. On évitera de les embrasser, de leur serrer la main, on évitera de partager ses effets personnels (couverts, verres, serviettes de toilette, brosse à dent, etc.) avec ses proches, on évitera également d'aller dans des lieux trop fréquentés, le mieux lorsque l'on a la grippe est de rester se reposer chez soi. Enfin, il faut penser à bien aérer son logement au moins dix minutes par jour pour renouveler l'air qui s'y trouve [26].

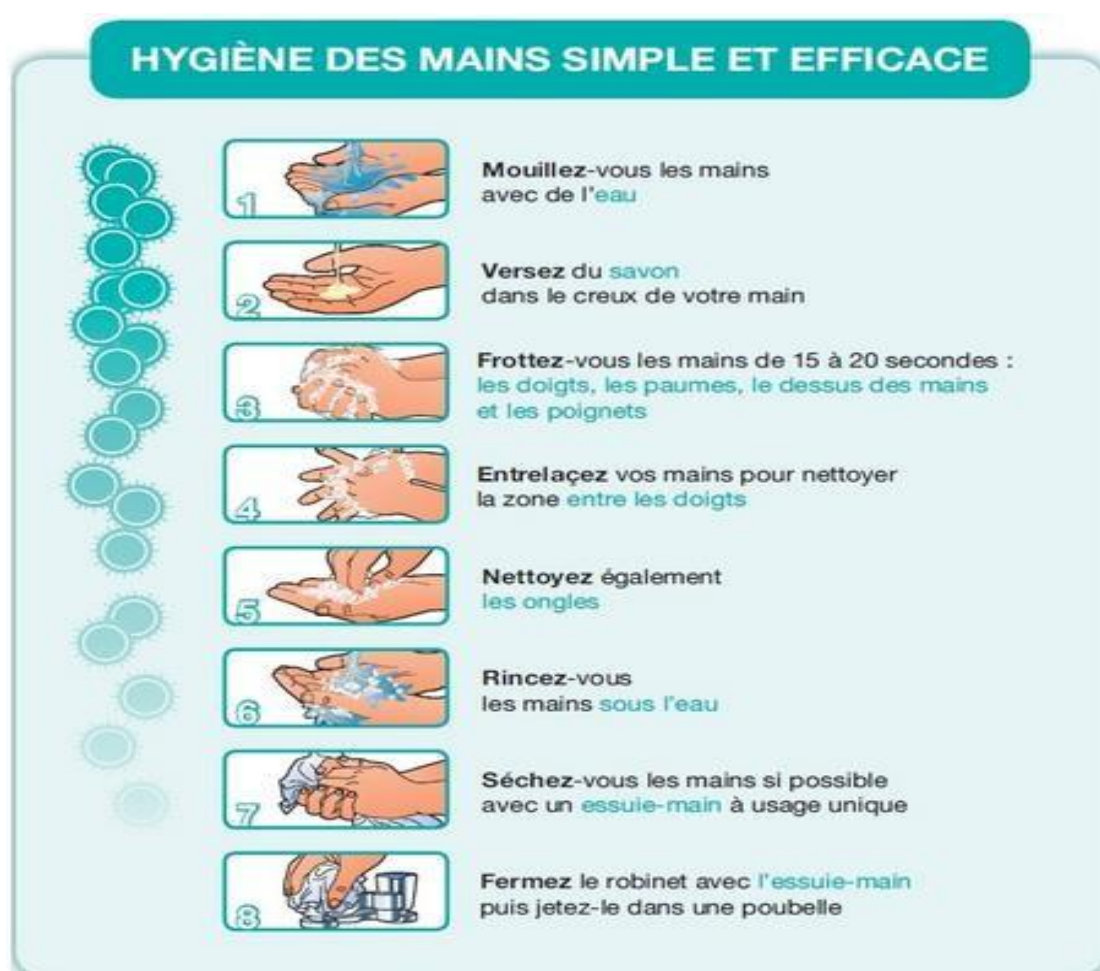


Figure 4:Hygiène des mains simple et efficace [26].

## 8.2. Homéopathie

En homéopathie, il existe plusieurs schémas posologiques en prévention de la grippe saisonnière ;

Durant la période hivernale, du mois d'octobre au mois de mars, il est possible de prendre un traitement préventif homéopathique afin de renforcer ses défenses immunitaires. Ce

traitement consiste à prendre une dose d'Oscillococcinum® par semaine pendant toute la période à risque associée à une dose d'Influenzinum 9CH par semaine durant le premier mois (octobre) puis une dose par mois les mois suivants, ce traitement peut être associé à une dose de Sérum de Yersin 9CH par mois durant toute la période à risque en alternance avec les doses d'Influenzinum.

Il est également possible de prendre une dose d'Influenzinum 9CH associée à une dose de Sérum de Yersin 9CH par semaine le premier mois (octobre), puis à partir du deuxième mois (novembre) et jusqu'à la fin de la période à risque, c'est-à-dire jusqu'en mois de mars, il est possible de prendre une dose d'Influenzinum 15CH en alternance une semaine sur deux avec une dose de Sérum de Yersin 15CH [27].

Souvent appelé « vaccin homéopathique », il est important de rappeler que ce traitement, utilisé comme une alternative pour les personnes réticentes au vaccin antigrippal et ne faisant pas partie des personnes à risque ciblées par les recommandations vaccinales, n'est en aucun cas un vaccin antigrippal et ne peut se substituer à celui-ci. Il s'agit uniquement d'un traitement préventif visant à renforcer les défenses immunitaires pendant la période hivernale.

Dans un avis publié le 24 novembre 2006, le HCSP considère que « l'utilisation de ces médicaments homéopathiques à la place du vaccin antigrippal constitue une perte de chance » [27].

La vaccination reste donc le moyen de prévention contre la grippe le plus efficace.

Il est ainsi du rôle du pharmacien d'expliquer l'intérêt de la vaccination aux patients par rapport à la prise d'homéopathie durant toute la période hivernale qui est, somme toute, peu efficace en prévention de la grippe saisonnière [27].

## **9. Vaccin antigrippal**

### **9.1. Historique**

Le premier virus grippal humain (type A) fut isolé en 1933, en Grande Bretagne, après injection de produits de prélèvement rhino-pharyngé au furet.

Dès 1931, Good pasture avait réussi à cultiver des virus dans l'œuf de poule embryonné. Cette technique permit à Smith et Francis de préparer aux États-Unis les premiers vaccins inactivés dont l'efficacité était encore douteuse. Mais c'est Jonas Salk qui, encouragé par les autorités militaires américaines, prépara le premier vaccin efficace à grande échelle en purifiant et en

inactivant le liquide allantoïque ensemencé. Ce vaccin fut utilisé pour vacciner le Corps Expéditionnaire américain en Europe en 1944-1945.

Dès 1947, le laboratoire de la grippe récemment créé à l'Institut Pasteur de Paris, dans lequel venait d'entrer Claude Hannoun, prépara un vaccin par la même technique.

Jusqu'en 1968, la vaccination contre la grippe resta assez confidentielle. Certes, en 1958, le virus de la pandémie H2N2 (grippe asiatique) remplaça dans le vaccin le premier virus A (H1N1) et des améliorations furent apportées dans sa purification. Mais l'époque contemporaine de la vaccination ne débute qu'après la pandémie de 1968, Aux États-Unis, le vaccin H2N2 s'était avéré inefficace contre le nouveau virus H3N2. Heureusement qu'il n'apparaît en Europe qu'en 1969, laissant ainsi le temps de préparer du vaccin adapté. L'OMS prend alors conscience qu'il faut renforcer les réseaux de surveillance [32]. La suite est bien connue, réémergence du virus H1N1 (grippe russe) en 1977 et sa réintroduction dans le vaccin qui devient ainsi trivalent, une souche B ayant été incorporée progressivement par les divers fabricants depuis quelques années puis création du GROG en France en 1984, (le principe de fabrication est toujours le même depuis 1937, utilisant l'œuf de poule embryonné... Il a fait ses preuves) [28].

## 9.2. Définition et différentes formes du vaccin

Le vaccin est une préparation d'origine microbienne introduite dans l'organisme afin de provoquer la formation d'anticorps (ou de cellules tueuses) contre le microbe en cause. La présence de ces anticorps (ou de ces cellules) crée une immunisation spécifique contre l'infection ou la toxine due à l'agent infectant correspondant [29].

Il existe différents types de vaccin : vaccins inactivés et vaccins vivant atténués.

### 9.2.1. Vaccin inactivé injectable

Il existe trois types de vaccins antigrippaux inactivés cultivés sur œuf embryonné de poule :

- A virus entier ;
- A virus fragmenté ;
- Sous-unités à antigène de surface.



Ces deux derniers sont de loin les plus utilisés, car moins réactogènes que les préparations à virus entier.

Les vaccins à virions fragmentés (VaxigripTetra et FluarixTetra) sont constitués de particules obtenues après dissociation du virus par un détergent [30].

Les vaccins sous-unités à antigènes de surface (Influvac et InfluvacTetra) sont composés de neuraminidase et d'hémagglutinine virales purifiées après élimination des autres constituants.

Depuis décembre 2018, il été ajouté un autre type de vaccin inactivé injectable à antigènes de surface : il s'agit d'un vaccin obtenu à partir de virus multipliés sur culture de cellules de rein de chien (MDCK). Ce vaccin (Flucelvaxtetra) ne contenant pas de traces de protéines d'œufs ou d'antibiotiques, il peut être utilisé chez les personnes allergiques à ces produits (avis de la HAS d'octobre 2019) à partir de l'âge de 9 ans [30].

### 9.2.2. Vaccin vivant atténué

Le vaccin vivant atténué est un vaccin adapté au froid, administré par voie nasale. Il est produit de la même manière que le vaccin inactivé injectable, sur culture d'œufs, et peut contenir des résidus de protéines d'œufs. Il peut être utilisé chez des personnes de bonne santé âgées de 2 à 49 ans, et en l'absence de toute grossesse chez la femme [31].

### 9.3. Composition du vaccin

Les virus grippaux sont des virus à ARN segmenté qui mutent fréquemment, à cet effet, le vaccin antigrippal contient des fragments de virus Influenza (virus responsables de la grippe) issus de trois ou quatre souches différentes [30].

Chaque année, la composition des vaccins grippaux est réévaluée sur la base des informations collectées auprès des centres nationaux de référence de la grippe et des centres collaborateurs dans le monde entier. Cette mise à jour vise à tenir compte des éventuelles mutations virales observées. L'OMS recommande alors les trois ou quatre souches virales à inclure pour chacun des deux hémisphères, selon que le vaccin produit est tri- ou quadrivalent [32].

La composition du vaccin recommander par l'OMS pour les deux hémisphères pour la saison 2020-2021 est la suivante:

- Hémisphère nord 2020-2021[32] :

- A/Guangdong-Maonan/SWL1536/2019(H1N1)pdm09 ou A/Hawaii/70/2019(H1N1)pdm09
  - A/Hong Kong/2671/20 19 (H3N2) ou A/Hong Kong/45/2019 (H3N2)
  - B/Washington/02/2 019(B/Victoria/2/87)
  - B/Phuket/3073/2 013(B/Yamagata/16/ 88)
- Hémisphère sud 2020 [33] :
- A/Brisbane/02/2018 (H1N1)pdm09
  - A/South Australia/34/2 019 (H3N2)
  - B/Washington/02/2 019-like (B/Victoria lineage)
  - B/Phuket/3073/2 013-like (B/Yamagata lineage)
- Hémisphère sud 2021[34] :
- A/Victoria/2570/2019 (H1N1)pdm09 ou A/Wisconsin/588/20 19 (H1N1)pdm09
  - A/Hong Kong/2671/20 19 (H3N2) ou A/Hong Kong/45/2019 (H3N2)
  - B/Washington/02/2 019(B/Victoria/2/87)
  - B/Phuket/3073/2 013(B/Yamagata/16/ 8

## 9.4. Recommandations vaccinales

### 9.4.1. Recommandations générales

La vaccination contre la grippe est recommandée chaque année pour les personnes âgées de 65 ans et plus [30].

### 9.4.2. Recommandations particulières

- Personnes, y compris les enfants à partir de l'âge de 6 mois et les femmes enceintes, atteintes d'une des pathologies suivantes :

Affections broncho pulmonaires chroniques répondant aux critères d'affection de longue durée n°14 (ALD) asthme et bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) ;

Insuffisances respiratoires chroniques obstructives ou restrictives quelle que soit la cause, y compris les maladies neuromusculaires à risque de décompensation respiratoire, les malformations des voies aériennes supérieures ou inférieures, les malformations pulmonaires ou les malformations de la cage thoracique ;

Maladies respiratoires chroniques ne remplissant pas les critères de l'ALD mais susceptibles d'être aggravées ou décompensées par une affection grippale, dont asthme, bronchite chronique, bronchiectasies, hyperréactivité bronchique ;

Dysplasie broncho-pulmonaire (traitée au cours des six mois précédents par ventilation mécanique, oxygénothérapie prolongée ou traitement médicamenteux continu par corticoïdes, bronchodilatateurs ou diurétiques) ;

Mucoviscidose ;

Cardiopathies congénitales cyanogènes ou avec une hypertension artérielle pulmonaire ou une insuffisance cardiaque ;

Insuffisances cardiaques graves ;

Valvulopathies graves ;

Troubles du rythme graves justifiant un traitement au long cours ;

Maladies des coronaires ;

Antécédents d'accident vasculaire cérébral ;

Formes graves des affections neurologiques et musculaires (dont myopathie, poliomyélite, myasthénie, maladie de Charcot) ;

Paraplégie et tétraplégie avec atteinte diaphragmatique ;

Néphropathies chroniques graves ;

Syndromes néphrotiques ;

Drépanocytoses, homozygotes et doubles hétérozygotes S/C, thalasso drépanocytose ; Diabète de type 1 et de type 2 ;

Déficit immunitaire primitif ou acquis (pathologies oncologiques et hématologiques, transplantation d'organe et de cellules souches hématopoïétiques, déficits immunitaires héréditaires, maladies inflammatoires ou auto-immunes recevant un traitement immunosuppresseur), excepté les personnes qui reçoivent un traitement régulier par

immunoglobulines, sujets infectés par le VIH quels que soient leur âge et leur statut immuno virologique ;

Femmes enceintes sans facteur de risque spécifique (dès le premier trimestre de grossesse) ;

Personnes obèses (indice de masse corporel supérieur ou égal à 40).

- Personnes séjournant dans un établissement ou service de soins de suite ainsi que dans un établissement médico-social d'hébergement, quel que soit leur âge.
- Entourage familial des nourrissons âgés de moins de 6 mois présentant des facteurs de risque de grippe grave ainsi définis :

Prématurés, notamment ceux porteurs de séquelles à type de broncho dysplasie (traitée au cours des six mois précédents par ventilation mécanique, oxygénothérapie prolongée ou traitement médicamenteux continu par corticoïdes, bronchodilatateurs ou diurétiques) et enfants atteints de cardiopathie congénitale, de déficit immunitaire congénital, de pathologie pulmonaire, neurologique ou neuromusculaire ou d'une affection de longue durée.

- L'entourage des personnes immunodéprimées (nouveau 2019).

Pour les femmes sans facteur de risque spécifique qui accouchent durant la période de circulation virale, et dont l'enfant présente des facteurs de risque, une vaccination est recommandée et devrait être pratiquée à la maternité [30].

#### **9.4.3. Recommandations professionnelles**

- Professionnels de santé et tout professionnel en contact régulier et prolongé avec des sujets à risque de grippe sévère ;
- Personnel navigant des bateaux de croisière et des avions et personnel de l'industrie des voyages accompagnant les groupes de voyageurs guides) [30].

#### **9.5. Schéma vaccinale**

Les vaccins antigrippaux administrés par voie intramusculaire (préférentiellement) ou sous cutanée profonde [30].

### 9.5.1. Vaccin trivalent Influvac

Pour les enfants de 6 mois à 36 mois : 0,25 ml, 1 ou 2 doses (2 s'il s'agit d'une primo vaccination) à un mois d'intervalle et 1 dose en rappel annuel ;

Puis entre 3 ans à 8 ans : 0,5 ml, 1 ou 2 doses (2 s'il s'agit d'une primo vaccination) à un mois d'intervalle et 1 dose en rappel annuel ;

A partir de 9 ans : 0,5 ml, 1 dose [30].

### 9.5.2. Vaccins tétravalents FluarixTetra et VaxigripTetra

Ce vaccin est administré de sorte que pour les enfants de 6 mois à 36 mois on administre 0,5 ml, 1 ou 2 doses (2 s'il s'agit d'une primo vaccination) à un mois d'intervalle et 1 dose en rappel annuel ;

Puis entre 3 ans et 8 ans : 0,5 ml, 1 ou 2 doses (2 s'il s'agit d'une primo vaccination) à un mois d'intervalle et 1 dose en rappel annuel ;

A partir de 9 ans 0,5 ml en une dose.

A noter que la vaccination avec les vaccins grippaux tétravalents est effectuée avec une dose entière dès l'âge de 6 mois [30].

### 9.5.3. Vaccin tétravalent InfluvacTetra

Ce vaccin est autorisé à partir de l'âge de 3 ans.

A partir de 3 ans : 0,5 ml, 1 ou 2 doses (2 s'il s'agit d'une primo vaccination) à un mois d'intervalle et 1 dose en rappel annuel ;

A partir de 9 ans : 0,5 ml, 1 dose ;

A noter que la vaccination avec les vaccins grippaux tétravalents est toujours effectuée avec une dose entière quel que soit l'âge [30].

### 9.5.4. Vaccin tétravalent FlucelvaxTetra

Ce vaccin est autorisé à partir de l'âge de 9 ans (1 dose de 0,5 ml). Il est recommandé chez les personnes ayant des antécédents d'allergie de type anaphylactique aux protéines de l'œuf ou aux aminosides [30].

### 9.5.5. Vaccin grippal FluenzTetra

Le vaccin grippal vivant atténué administré par voie nasale FluenzTetra peut être utilisé chez les enfants âgés de 2 ans à 17 ans. L'intérêt de ce vaccin en primo-vaccination grippale est souligné, et ce d'autant plus que l'enfant est plus jeune. Le schéma vaccinal comporte l'instillation de 0,1 ml de vaccin dans chaque narine. Comme tout vaccin vivant, le vaccin FluenzTetra ne doit pas être administré aux enfants ou adolescents qui sont immunodéprimés ou qui ont dans leur entourage une personne immunodéprimée [30].

### 9.6. Contre-indications

Le vaccin antigrippal est contre indiqué en cas d'hypersensibilité aux substances actives, à l'un des excipients ou à tout constituant pouvant être présent à l'état de traces comme les œufs par exemple (ovalbumine, protéines de poulet), ou à certains antibiotiques tels que la néomycine ou la gentamicine.

La vaccination doit être différée en cas de maladie fébrile modérée ou sévère ou de maladie aiguë [35].

Le vaccin Fluenz®, est contre indiqué chez les enfants ou adolescents immunodéprimés en raison d'une pathologie ou d'un traitement immunosuppresseur. Il peut cependant être utilisé chez les enfants infectés par le VIH asymptomatique ou recevant un traitement par corticostéroïdes topiques, inhalés ou systémiques à faible dose, ou recevant un traitement de substitution à base de corticostéroïdes, comme dans les cas d'insuffisance surrénale. Il est contre indiqué en association avec un traitement par salicylés et chez les patients présentant un asthme sévère [36].

### 9.7. Effets indésirables

Les effets indésirables sont les suivantes [35] :

Une légère douleur peut apparaître au point d'injection ;

Réactions générales de type fièvre, nausée, myalgies et autres symptômes d'allure grippale peuvent survenir et durer jusqu'à deux jours ;

Réactions hématologiques peu fréquents telles que lymphadénopathie et thrombocytopénie ;

Réactions immédiates de nature allergique très rare telles qu'urticaire, angio-œdème, asthme et anaphylaxie ;

De rares cas de vascularites systémiques ont été rapportés dans les quinze jours suivant la Vaccination ;

Divers troubles neurologiques post vaccinaux signalés concernent l'encéphalopathie, des névralgies, des paresthésies, et les convulsions fébriles [35] ;

Un risque relatif de survenue de syndrome de Guillain-Barré est présent dans les six semaines suivant la vaccination, de l'ordre de 1,7 soit un peu plus d'un cas additionnel pour un million de personnes vaccinées [37].

### **9.8. Efficacité et immunité vaccinale**

Les estimations de l'efficacité du vaccin contre la grippe dépendent de nombreux facteurs, notamment l'âge et l'immunocompétence de la personne vaccinée, le degré de similitude entre la composition vaccinale et les virus en circulation, ainsi que la méthode utilisée pour évaluer cette efficacité. Elle est donc difficile à évaluer [38], elle serait de l'ordre de 70 à 90% chez l'adulte sain [39].

La réponse immunitaire de la grippe est acquise 15 jours après la vaccination [40].

La durée de protection serait de 6 à 8 mois chez un sujet jeune en bonne santé mais elle peut être réduite chez les sujets âgés ou atteints de pathologies chroniques du fait d'une diminution de leur réponse immunitaire.

Pour toutes ces raisons, la période optimale de vaccination se situe donc entre mi-octobre et mi-novembre [41].

*Chapitre II : Généralités*  
*sur la COVID-19 et le*  
*SARS-CoV-2*



## 1. Historique

Une épidémie de pneumonies, décrite à l'époque comme d'allure virale de cause inconnue a émergé dans la ville de wuhan (province de Hubei, Chine) en décembre 2019.

Le 9 janvier 2020, la découverte d'un nouveau coronavirus a été annoncée officiellement par les autorités sanitaires chinoises et l'organisation mondiale de la santé.

D'abord appelé 2019-ncov puis SARS-CoV-2 par le groupe de travail Coronavirus du comité international de taxonomie des virus, ce virus est différent du virus SARS-CoV responsable de l'épidémie de SARS en 2003. Il est également différent du virus MERS-CoV responsable d'une épidémie évoluant depuis 2012 au Moyen-Orient. Il s'agit d'un Beta coronavirus probablement transmis à l'homme par le pangolin, sur le marché de fruits de mer de Huanan. La transmission interhumaine a entraîné la propagation du virus vers la Thaïlande puis vers d'autres pays, causant une pandémie aujourd'hui [42].

Ce nouveau virus est l'agent responsable de cette nouvelle maladie infectieuse respiratoire appelée Covid-19 (pour Corona Virus Disease2019) [43].

## 2. Définition de la maladie covid-19

La covid-19 est une maladie infectieuse émergente de type zoonose virale, causé par le coronavirus de syndrome respiratoire aigu sévère 2 (SARS-CoV-2) qui présente une similitude phylogénétique avec le SARS- CoV-2 [44].

La définition de l'OMS des cas de covid-19 différencie un cas suspect, un cas confirmé de et cas probable de covid-19:

### 2.1. Cas suspect de covid-19

Selon l'OMS, un cas suspect de covid-19 est toute personne qui remplit les critères cliniques et épidémiologiques ci-dessous [45] :

#### - Critères cliniques

Correspondent à une apparition soudaine de fièvre et de toux ou d'au moins trois des signes ou symptômes suivants : fièvre, toux, faiblesse/fatigue générale, céphalée, myalgie, mal de gorge, coryza, dyspnée, anorexie/nausées/vomissements, diarrhée, altération de l'état mental.

- Critères épidémiologiques

Séjour ou travail dans une zone à haut risque de transmission du virus (établissements résidentiels clos, contextes humanitaires tels que les camps ou centres d'accueil pour personnes déplacées) à tout moment au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes ;

Séjour ou voyage dans une zone de transmission communautaire à tout moment au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes ;

Travail dans le secteur des soins de santé, y compris dans les établissements de santé ou dans la communauté, à tout moment au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes [45] ;

Un patient atteint d'une maladie respiratoire aiguë sévère : infection respiratoire aiguë sévère (IRAS) et antécédents de fièvre, ou fièvre mesurée  $\geq 38$  °C et de toux apparues au cours des 10 derniers jours et nécessitant une hospitalisation ;

Une personne asymptomatique ne répondant pas aux critères épidémiologiques présentant un TDR antigénique du SARS-CoV-2 positif [45].

## 2.2. Cas probable de covid-19

Selon l'OMS un cas probable de covid-19 correspond à toute personne qui répond aux critères cliniques ci-dessus et qui a été en contact avec un cas probable ou confirmé de covid-19 ou qui est relié sur le plan épidémiologique à un groupe de cas dans lequel il y a eu au moins un cas confirmé ;

Un cas suspect dont l'imagerie thoracique révèle des éléments évocateurs de la COVID-19 ;

Une personne atteinte d'anosmie (perte de l'odorat) ou d'agueusie (perte du goût) en l'absence de toute autre cause identifiée. Décès sans autre explication, chez un adulte qui a présenté une détresse respiratoire avant le décès et qui a été en contact avec ou qui est relié sur le plan épidémiologique à un groupe de cas dans lequel il y a eu au moins un cas confirmé [45].

### 2.3. Cas confirmé de covid-19

Selon l'OMS, un cas confirmé de covid-19 correspond à toute personne dont le TAAN ou TDR antigénique du SARS-CoV-2 sont positifs [45].

### 3. Physiopathologie

Liée à la fonction des protéines structurales et non structurales

#### - Les protéines structurales

Les principales protéines structurales des coronavirus comprennent la protéine de l'enveloppe (glycoprotéine de pointe S) permettant la fixation et la pénétration à l'intérieure des cellules hôte. Les glycoprotéines de pointe sur la surface virale sont composées de deux sous-unités S1 et S2. La sous unité S1 découvre la gamme virus-hôte et le tropisme cellulaire par le domaine de liaison au récepteur (RBD) et la sous unité S2 médie la fusion de la membrane cellulaire virus-hôte [46].

Semblable au SARS-CoV, la covid-19 utilise le récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) de la cellule hôte pour pénétrer dans les cellules avec une affinité de 10 à 20 fois plus élevée que le SARS-CoV. L'ACE2 est présent sur l'ensemble des cellules du tractus respiratoire, mais également sur les cellules du tractus gastro-intestinal et les cellules endothéliales ce qui explique la symptomatologie [46].

#### - Les protéines non structurales

Les protéases sont l'une des protéines non structurales les plus importantes dans le cycle de réplication virale. Elles sont utilisées pour produire des protéines à la fois fonctionnelles et structurales. La cystéine protéase de type papaine (PLP2 pro) et la cystéine protéase de type chymotrypsine (3CL pro<sup>25-30</sup>, également appelée M pro) sont les principales protéases du SARS-CoV. Fait intéressant, la papaine comme cystéine protéase provoque la réponse antivirale amortisseuse des cellules hôtes. L'Hélicase et l'ARN polymérase dépendante de l'ARN sont les autres de cruciales protéines non structurales codées par des coronavirus du génome. La forte similarité entre les principales protéines du SARS-CoV et la Covid-19, une similarité de séquence de 79,5%, suggère que le médicament conçu contre ces protéines du SARS-CoV pourrait également être efficace contre la COVID-19 [46].

## **4. Évolution clinique de la maladie**

### **4.1. Phase d'incubation**

La période d'incubation a été estimée entre 2 et 14 jours [54].

### **4.2. Phase symptomatique**

#### **4.2.1. Signes cliniques**

Les symptômes les plus courants sont fièvre, toux sèche, fatigue.

D'autres symptômes peuvent être observés chez certains patients comme perte du goût et de l'odorat, congestion nasale, conjonctivite (yeux rouges), mal de gorge, maux de tête, douleurs musculaires ou articulaires, différents types d'éruption cutanée, causées ou vomissements, diarrhée et frissons ou vertiges.

Les symptômes de la forme grave de COVID-19 sont essoufflement, Perte d'appétit, état confusionnel, douleurs ou sensation d'oppression persistante dans la poitrine et température élevée (supérieure à 38° C) [47].

#### **4.2.2. Signes biologiques**

Chez une personne atteinte de covid-19, nous notons [42] :

- Élévation des polynucléaires neutrophiles et lymphopénie, étendue aux lymphocytes CD4 et CD8.
- Élévation de la CRP jusqu'à 150 mg/L, hypo-albuminémie (médianes 32–32,3 g/L), hyper-ferritinémie (78,5–80 %).
- Élévation des ALAT/ASAT et hyper-bilirubinémie ; élévation des LDH pour environ 40 % des associée à une diminution du TP (jusqu'à 94 % des patients) et à une augmentation des D-dimères (23,3–46,4 %), stigmates d'une coagulopathie associés aux formes graves et prédictives de la mortalité.
- Élévation de la troponine chez 17 % des patients avec 23 % d'insuffisance cardiaque aiguë, alcalose respiratoire chez 28 % des patients, probablement secondaire à la polypnée [42].

### 4.2.3. Signes d'imagerie thoracique du covid-19

Les cliniciens utilisent l'imagerie thoracique pour diagnostiquer les personnes qui présentent des symptômes de la covid-19, en attendant les résultats d'un test RT-PCR ou lorsque les résultats d'un test RT-PCR sont négatifs et que la personne présente des symptômes de la covid-19 [48].

Les signes de la covid-19 qui se manifestent le plus souvent dans les images thoraciques sont :

- Tomodensitométrie thoracique : les opacités en verre dépoli de topographie périphérique et bilatérale, avec une atteinte pluri lobaire et essentiellement postérieure. Une corrélation a été démontrée entre la gravité du tableau clinique et l'extension des lésions TDM. Celles-ci peuvent précéder l'apparition des symptômes, ce qui confirme le caractère très sensible de cette technique [49].
- Échographie pulmonaire : L'aspect de l'échographie pulmonaire va du syndrome interstitiel avec multiples lignes B jusqu'au syndrome alvéolaire en passant par tous les intermédiaires de sévérité (aspect en tempête de neige avec lignes B coalescentes, syndrome alvéolaire sous-pleural...)[50]

La radiographie thoracique standard n'est pas indiquée pour explorer les suspicions de pneumonie COVID-19 car elle n'est pas suffisamment sensible pour la détection des opacités en verre dépoli [51].

## 5. Généralités sur le virus SARS-CoV-2

Le SARS-CoV-2 est un micro-organisme infectieux, comme tous les virus, il ne peut se reproduire seul et doit impérativement infecter les cellules pour se répliquer à leurs dépens. De forme sphérique, il mesure de 60 à 100 nanomètres et a un lien de parenté avec des coronavirus de chauve-souris. Plus précisément, il fait partie de la famille de virus à ARN (29 881 paires de bases) caractérisée par la présence d'une enveloppe lipidique recouvrant les particules virales et portant à sa surface des protéines appelées spicules ou (spikes) lui donnant aspect de couronne [52].

## 5.1. Cycle de vie du virus SARS-CoV-2

Dans les cellules hôtes commence son cycle de vie lorsque la protéine de pointe (S) se lie au récepteur cellulaire ACE2. Après la liaison au récepteur, le changement de conformation de la protéine S facilite la fusion de l'enveloppe virale avec la membrane cellulaire à travers la voie endosomale. Ensuite, le SARS-CoV-2 libère de l'ARN dans la cellule hôte. L'ARN du génome est traduit en polyprotéines de réplicase virale pp1a et 1ab, qui sont ensuite clivées en petits produits par des protéinases virales. La polymérase produit une série d'ARNm sous-génomiques par transcription discontinue et finalement traduite en protéines virales pertinentes. Les protéines virales et l'ARN du génome sont ensuite assemblés en virions dans le RE et le Golgi, puis transportés via des vésicules et libérés hors de la cellule [53]

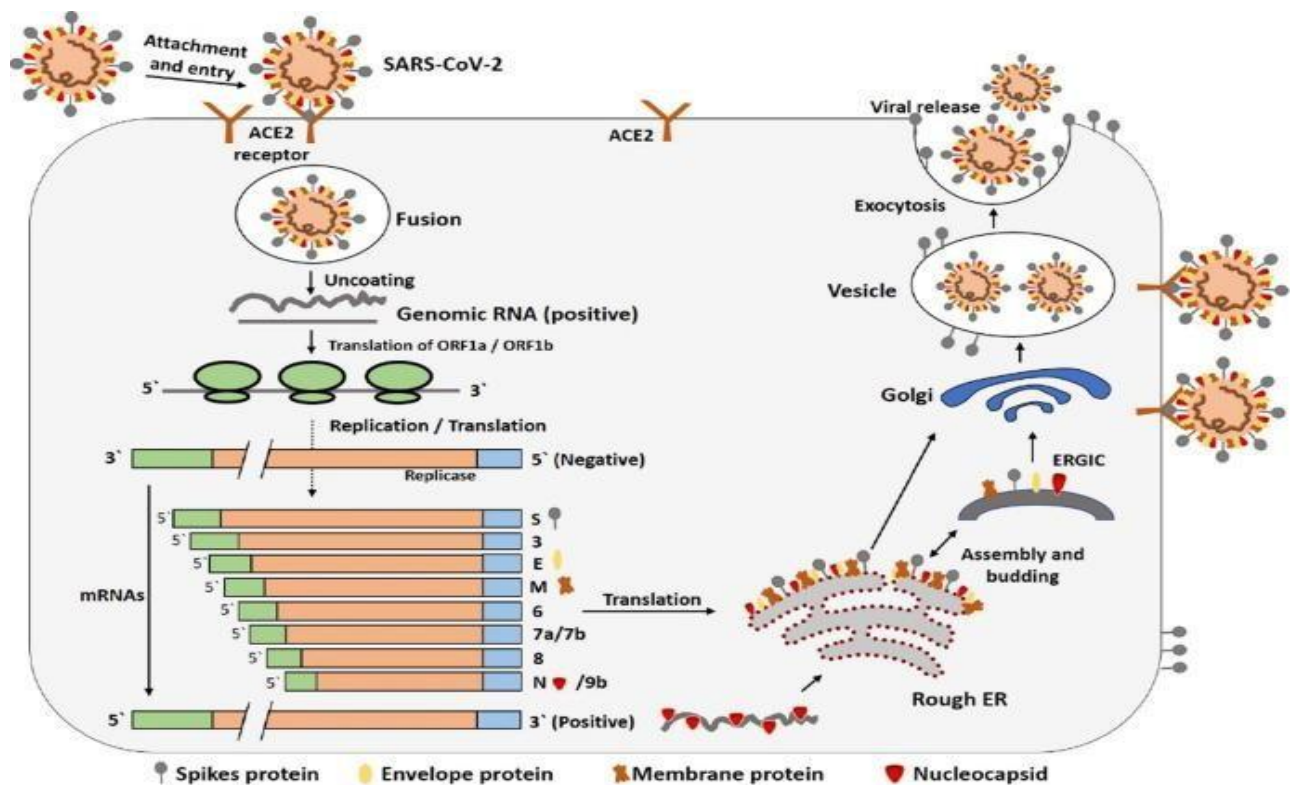


Figure 5: Cycle de reproduction du virus SARS-CoV-2[46].

## 5.2. Transmission

Le SARS-CoV-2 se transmet principalement d'une personne à l'autre par des gouttelettes respiratoires. Ces gouttelettes sont libérées lorsqu'une personne atteinte de la COVID-19 éternue, tousse ou parle. Ces gouttelettes infectieuses peuvent pénétrer dans la bouche ou le

nez des personnes à proximité, ou éventuellement dans les poumons lors de la respiration. L'OMS recommande de maintenir une distance physique d'au moins 1 mètre (3 pieds) entre les personnes pour éviter l'infection, tandis que le CDC recommande de maintenir une distance physique d'au moins 1,8 mètre (6 pieds) entre les personnes [54].

Les gouttelettes respiratoires peuvent atteindre les mains, les objets ou les surfaces proches de la personne infectée lorsqu'elle tousse ou parle, et d'autres pourraient alors être infectées par le virus en touchant leurs mains, objets ou surfaces avec des gouttelettes. L'infection par le SARS-CoV-2 peut entraîner une infection intestinale [55].



Figure 6: Modes de transmission de la covid-19 [56].

### 5.3. Mutations du SARS-CoV2

L'organisation mondiale de la santé classe les variants du SARS-CoV-2 en variants intéressants et en variants préoccupants

#### 5.3.1. Variant d'intérêt

Variant ayant un impact épidémiologique ou clinique potentiel sur la gravité de la maladie, la transmissibilité ou l'efficacité vaccinale et qui est sous surveillance [57].

### 5.3.2. Variant préoccupant

Variant ayant un impact épidémiologique ou clinique démontré sur la gravité de la maladie, la transmissibilité du virus ou l'efficacité vaccinale et qui est sous surveillance rehaussée.

A ce jour, quatre variants du SARS-CoV-2 (lignées B.1.1.7 : Alpha, B.1.351 : Béta, P.1 : Gamma, B.1.617 : Delta) sont considérés comme des variants préoccupants et font l'objet d'une surveillance rehaussée en raison des impacts qu'ils pourraient avoir sur l'évolution de la pandémie de COVID-19. Selon les études disponibles, ces variants pourraient être plus transmissibles, plus virulents et associés à plus de cas de réinfections ou d'infection post-vaccination que les autres variants en circulation [57].

### 5.4. Variant Delta

Le variant indien ou "Delta" a été repéré pour la première fois le 5 octobre 2020 près de Nagpur", une ville du centre de l'Inde située dans le Maharashtra. Il s'agit d'un nouveau mutant du SARS-CoV-2, qui résulte de quinze mutations spécifiques.

Selon le Consortium génomique indien sur le SARS-CoV-2 (INSACOG), le variant delta plus serait lié à une transmission plus accrue, une liaison plus solide aux récepteurs des cellules pulmonaires et une diminution possible de la réponse des anticorps monoclonaux.

Si le variant indien semble plus contagieux que les autres souches, il entraînerait des symptômes typiques de la covid-19. Le directeur de l'institut de génomique et de biologie intégrative de Delhi indique que les malades souffrent de maux de tête, congestion nasale, maux de gorge, douleurs musculaire et diarrhée [58].

## 6. Diagnostic

Le diagnostic est basé sur la réalisation des tests COVID-19, il existe trois types de tests, à savoir les tests de réaction en chaîne par polymérase (PCR), les tests d'anticorps et les tests d'antigène.

Les tests d'anticorps également appelés tests sérologiques, examinent la présence d'anticorps produits par l'organisme lors de l'infection virale et montrent si une personne a déjà été infectée par le virus de la covid-19. Les tests d'antigène détectent la présence d'antigènes



viraux, par exemple des parties de la protéine de pointe virale et diagnostiquent une personne comme COVID-19 positive avec un délai d'exécution d'environ 15 minutes [59].

Les tests PCR sont relativement plus précis mais prennent du temps pour montrer le résultat du test. Les tests protéiques basés sur l'anticorps ou l'antigène peuvent afficher les résultats des tests en quelques minutes mais sont relativement pas sensible et soumis aux limitations de la réponse immunitaire de l'hôte [59].

### **6.1. Tests d'amplification des acides nucléiques(TAAN)**

Les tests d'amplification des acides nucléiques comme la RT-PCR en temps réel, sont le type de test recommandé pour confirmer une infection par SARS-CoV-2 [60], ils détectent le matériel génétique du virus en comparant le génome de l'échantillon clinique au génome de référence (SARS-CoV-2, NC004718). Ils ont été approuvés par la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis.

Ils diagnostiquent une personne comme COVID-19 positive, le délai de traitement des résultats de ces tests est généralement de 24 à 72 heures [60].

### **6.2. Tests de détection des antigènes**

La détection directe des antigènes de la protéine virale (ex : des parties de la protéine de la pointe virale) par titrage immuno-enzymatique, notamment les dosages réalisés en laboratoire (ex ELISA) et les tests de diagnostic rapides (TDR)

Ce test diagnostique une personne comme COVID-19 positive avec un délai d'exécution d'environ 15 minutes [60].

Les tests de détection d'antigènes ont une sensibilité inférieure à celle des TAAN, mais permettent une détection rapide des patients les plus infectieux (la charge virale la plus élevée dans les voies respiratoires). Comme le TAAN, les TDR de détection des antigènes (TDR-Ag) sont vraisemblablement plus performants avec des échantillons prélevés au moment de l'apparition des symptômes ou aux alentours de cette période [60].

### 6.3. Tests de détection des anticorps

Les tests de détection des anticorps, également appelés tests sérologiques (ELISA, test immunofluorescence et TDR), examinent la présence d'anticorps de type IgM/IgG produits par la réponse immunitaire à l'infection virale et montre si une personne a été déjà infectées par le virus de la covid-19 [60].

Un résultat positif au test sérologique indique seulement une infection antérieure, et un test négatif pour les anticorps ne peut exclure une infection active par SARS-CoV-2 [60].

## 7. Traitement médicamenteux de la covid-19

La pratique actuellement suivie pour traiter la COVID-19 est variable, ce qui témoigne d'un degré d'incertitude élevé. De nombreux essais contrôlés randomisés (ECR) portant sur un large éventail de médicaments ont été entrepris en vue d'orienter la pratique [61].

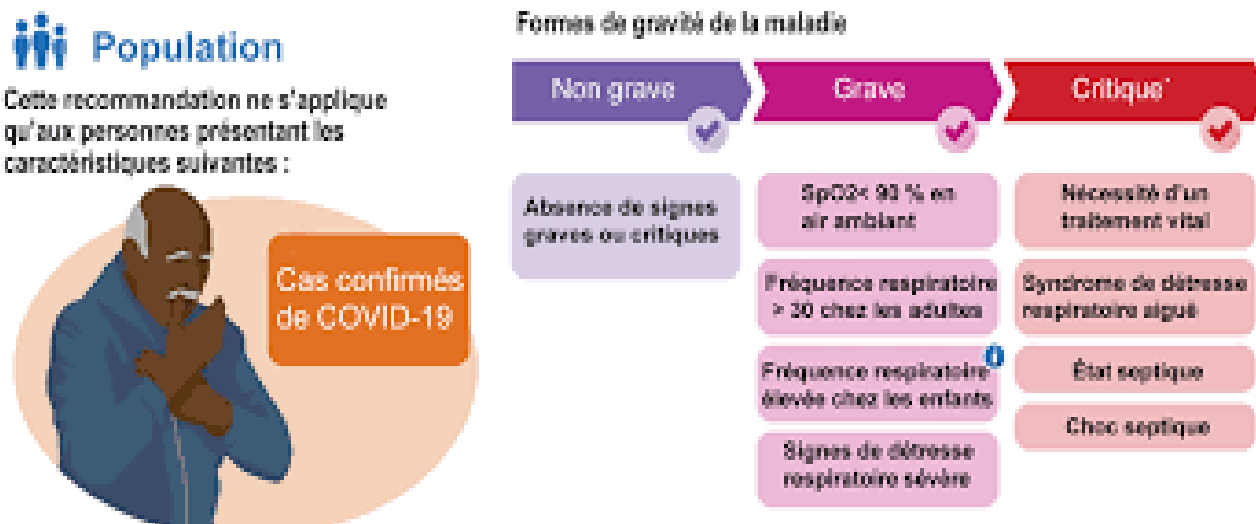
Parmi ces traitements nous citons :

- ✓ **Remdésivir** : C'est un nouveau pro-médicament nucléotidique analogue qui inhibe l'ARN polymérase ARN-dépendante virale ayant initialement été mis au point pour le traitement du virus Ebola, mais qui s'est également montré être actif contre les virus SARS-CoV et SRMO-CoV. Ce traitement antiviral expérimental a récemment montré avoir une activité in vitro contre le SARS-CoV-2 [61] ;
- ✓ **Lopinavir-ritonavir** : C'est une association de lopinavir, qui inhibe la protéase chymotrypsine 3 virale, et de ritonavir, qui inhibe l'isoenzyme 3A4 du cytochrome P450, soit l'enzyme qui métabolise le lopinavir, ce qui en augmente la biodisponibilité. Cette association utilisée pour le traitement du VIH peut être efficace contre les virus SARS-CoV et SRMO-CoV [61] ;
- ✓ **Corticostéroïdes** : La valeur des corticostéroïdes dans la prise en charge de la COVID-19 demeure controversée. Bien que la suppression de l'inflammation pulmonaire et du syndrome d'activation des macrophages serait bénéfique pour réduire l'atteinte pulmonaire aiguë à médiation immunitaire liée au syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA), l'inhibition de l'immunité de l'hôte pourrait retarder l'élimination du virus, et

ainsi empêcher le rétablissement et augmenter la mortalité, comme on l'a vu durant les épidémies de SARS- CoV et SRMO-CoV[61] ;

- ✓ **Chloroquine et hydroxychloroquine** : Ces deux médicaments sont principalement utilisés pour le traitement de la malaria. Le profil d'innocuité de l'hydroxychloroquine est plus tolérable et celle-ci a été utilisée pour le traitement de maladies auto-immunes comme le lupus érythémateux disséminé et la polyarthrite rhumatoïde en raison de ses effets anti-inflammatoires et immunomodulateurs. Les études ont montré que la chloroquine et l'hydroxychloroquine étaient dotées d'une activité in vitro contre le SARS-CoV-2, l'activité de l'hydroxychloroquine était plus puissante [61] ;
- ✓ **Tocilizumab** : Le syndrome de détresse respiratoire aigu survient chez les patients atteints de la COVID-19 grave avec syndrome d'activation des macrophages. La gravité de la COVID-19 et les décès liés au SDRA sont associés à une hausse du taux d'interleukine 6 (IL-6) induite par l'infection continue. Dans ce contexte, le tocilizumab, un anticorps monoclonal anti-IL-6 utilisé pour le traitement de la polyarthrite rhumatoïde, a été proposé comme traitement potentiel de la COVID-19[61] ;
- ✓ **Anticoagulants** : Les thromboembolies, y compris l'embolie pulmonaire, un accident vasculaire cérébral(AVC) ischémique et l'infarctus du myocarde ont été observées chez les patients atteints de la COVID-19, probablement en raison d'un état prothrombotique causé par l'infection. Pour cette raison, les scientifiques se sont penchés sur l'emploi systématique de doses prophylactiques ou thérapeutiques d'anticoagulants afin de prévenir ou de réduire ces complications chez les patients hospitalisés pour la COVID-19[61] ;
- ✓ **Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ECA) et antagonistes des récepteurs de l'angiotensine(ARA)** : Les inhibiteurs de l'ECA ou les ARA sont indiqués pour traiter les patients atteints de la COVID-19, puisque le virus SARS-CoV-2 utilise l'ECA2 comme co-récepteur pour l'entrée à l'intérieure de la cellule hôte, les inhibiteurs de l'ECA ou les ARA qui stimulent l'expression de l'ECA2, pourraient augmenter la vulnérabilité à la COVID-19. Toutefois, une plus grande expression de l'ECA2 a paradoxalement montré avoir un effet protecteur pour réduire la gravité de l'atteinte pulmonaire aiguë et le SDRA par ses effets sur la fonction endothéliale. Les orientations relatives aux traitements contre la COVID-19 s'adressent aux patients

hospitalisés atteints de la COVID-19. Pour certains médicaments (tels que les corticostéroïdes), les recommandations peuvent varier en fonction de la gravité de la maladie à coronavirus 2019[61].



**Figure 7** : Recommandations rapides de British Medical Journal (BMJ) pour les formes gravitées de la covid-19 [62].

## 8. Vaccins anti covid-19

### 8.1. Historique des vaccins

Préparés dans un délai record de neuf mois et développés avec des technologies nouvelles, les vaccins contre le nouveau coronavirus font craindre des effets secondaires à court et long terme. Les vaccins peuvent-ils modifier notre génome ? Contiennent-ils des adjuvants dangereux ? Provoquent-ils des maladies graves ? Avons-nous le recul suffisant pour en juger?

Le 11 janvier 2020, quelques 48 heures après l'identification de la séquence génomique du virus SARS-CoV-2, des scientifiques de l'entreprise Moderna avaient synthétisé le génome du virus. Le 16 mars, Moderna, en association avec le National Institute of Allergy and Infectious Disease (NIAID), a lancé la première phase clinique d'un vaccin à ARN messager. En parallèle, Dès la mi-janvier 2020, le laboratoire du Jenner Institute de l'Université d'Oxford commence à développer un vaccin contre le SARS-CoV-2 avec ses deux chercheurs Adrian V. S. Hill et Sarah Gilbert[63].

Durant le mois de mars 2020, le laboratoire américain Pfizer a aussi pris la décision de développer un vaccin avec son partenaire allemand BioNTech, avec lequel il travaille depuis 2018 sur un programme de recherche pour un vaccin contre la grippe.

Et en décembre, moins d'un an après la découverte des premiers cas de COVID-19 en Chine, les entreprises Pfizer/BioNTech et Moderna ont annoncé l'aboutissement des phases 2 et 3 d'évaluation de la sécurité et de l'efficacité des vaccins. Des vaccins avec une efficacité de plus de 90 % à prévenir la COVID-19 [64].

Le 8 septembre 2020, AstraZeneca annonce un incident grave en phase III des tests du vaccin. Un patient a été atteint d'une maladie potentiellement inexplicable, qui pourrait être une myélite transverse.

Au milieu de l'année 2020, le vaccin chinois Coronavac est en phase III des essais cliniques au Brésil, au Chili, en Indonésie et en Turquie.

En janvier 2021, Janssen annonce que l'injection d'une seule dose procure une efficacité de 66% [64].

## **8.2. Différents vaccins développés**

Différentes technologies vaccinales sont actuellement utilisées pour la fabrication de vaccin anticovid-19, On peut les répartir en trois catégories :

### **8.2.1. Vaccins classique**

#### **8.2.1.1. Sinovac-CoronaVac**

Le NVX-CoV2373 est un vaccin anticovid-19 entier inactivé avec adjuvant (Matrix-M1) développé par le laboratoire chinois Sinovac Research and Development [65].

Le vaccin se présente sous la forme d'une formulation liquide réfrigérée conservée à 2–8 °C dans un flacon multi doses contenant 40 doses (de 0,5 ml chacune) et les flacons doivent être conservés à l'abri de la lumière [66].

Il est administré par voie intramusculaire en deux doses (de 0,5 ml), avec un intervalle de deux à quatre semaines entre la première et la deuxième dose.

Un essai de phase 3 de grande ampleur menée au Brésil a montré que l'administration de deux doses à 14 jours d'intervalle permettait d'obtenir une efficacité de 51 % contre l'infection

symptomatique par le SARS-CoV-2, de 100 % contre les formes graves de la COVID-19 et de 100 % contre les hospitalisations [67].

## **8.2.2. Vaccins à adénovirus**

### **8.2.2.1. Johnson & Johnson**

Le vaccin Johnson & Johnson a été développé par Janssen Pharmaceutical (filiale de Johnson & Johnson) et le Beth Israel Deaconess Medical Center (BIDMC). Il s'agit d'un vaccin à vecteur viral comprenant un adénovirus humaine type 26, recombinant, non répliquatif, codant pour la glycoprotéine spike (S) et qui doit être injecté dans les muscles en une seule dose [68].

La durée de conservation de Flacon non ouvert est de 2 ans en cas de 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].

Parmi les effets indésirables, douleurs au niveau du site d'injection, maux de tête, fatigue et douleurs musculaires [69].

### **8.2.2.2. Astrazeneca**

Le vaccin AZD1222 (vaccin ChAdOx1 nCoV-19) est un vaccin à vecteur viral recombinant co-développé par l'université d'Oxford et le laboratoire AstraZeneca. Il repose sur l'utilisation du vecteur ChAdOx1, un adénovirus de chimpanzé non répliquatif, contenant le gène de la glycoprotéine de surface structurale du SARS-CoV-2, la protéine S (pour Spike protein), principale cible de la réponse humorale neutralisante. Le potentiel protecteur de l'AZD1222 est conféré par l'expression de la protéine S puis l'induction d'une réponse immunitaire humorale et cellulaire dirigée contre cette protéine S [70].

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. La seconde dose doit être administrée entre 4 et 12 semaines après la première dose [70].

Le vaccin AZD1222 doit être conservé au réfrigérateur entre 2-8°C à l'abri de la lumière, dans son emballage d'origine. Le flacon non ouvert peut être conservé 6 mois au réfrigérateur. Après sa première ouverture, le flacon peut être conservé moins de 6 heures à température ambiante (à moins de 30°C) ou 48 heures au réfrigérateur entre 2°C et 8°C. Au-delà de cette durée, le flacon doit être jeté.

Ce dernier a 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]

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

- Des syndromes grippaux de forte intensité
- Un risque de thromboses "rare" mais qui inquiète, c'est l'effet secondaire le plus inquiétant s'étant déclaré après le début de la vaccination sur la population.

L'Agence européenne du médicament (EMA) a dû revoir l'étude de la balance bénéfique/risque. Après étude elle confirme le lien entre l'apparition de thromboses et le vaccin Astrazeneca.

Néanmoins 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].

### **8.2.2.3. Sputnik v**

Sputnik V est le premier vaccin enregistré au monde basé sur la plateforme de vecteurs d'adénovirus humains, c'est l'un des trois vaccins au monde avec une efficacité de plus de 90%. Sputnik Light est le premier composant (sérotypage d'adénovirus humain recombinant numéro 26 (rAd26)) du vaccin Sputnik V. L'efficacité du vaccin à dose unique "Sputnik Light" était de 79,4% sur la base de l'analyse des données des citoyens de la Fédération de Russie 28 jours après avoir été immunisés dans le cadre du programme de vaccination de masse qui a eu lieu dans la période du 5 décembre 2020 au 15 avril 2021.

Le taux d'efficacité, d'environ 80%, dépasse celui de nombreux vaccins à deux injections. Efficace contre toutes les nouvelles souches de coronavirus, selon les résultats des études de laboratoire du Centre national de recherche en épidémiologie et microbiologie Gamaleya. En

revanche, le vaccin à deux doses Sputnik V reste le principal vaccin pour l'immunisation de la population [72].

### **8.2.3. Vaccins à ARNm**

#### **8.2.3.1. Pfizer-Biontech**

Le vaccin à base d'ARNm de Pfizer-BioNTech contre la COVID-19 (tozinaméran ou BNT162b2) sert à prévenir la maladie causée par le SARS-CoV-2.

Les vaccins 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.

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 [73].

Le vaccin est administré par injection (0,3 ml) dans le muscle du bras. Pour que le vaccin soit le plus efficace possible, il faut recevoir 2 doses : une dose initiale, puis une deuxième dose 21 jours plus tard. L'immunité se développe avec le temps. Il faut environ deux semaines pour développer une protection significative contre la COVID 19. Pour obtenir la meilleure protection, vous aurez besoin d'une deuxième dose.

Les effets secondaires observés au cours des essais cliniques sont en général semblables à ceux que vous pourriez avoir avec d'autres vaccins [73]

#### **8.2.3.2. Moderna**

Comme le vaccin Pfizer, le vaccin Moderna est basé sur une technologie ultra-innovante : la technique de l'ARN messager (ARNm). Elle consiste à envoyer un message, une sorte de "recette" à appliquer, qui est ensuite rapidement détruite.

L'ARN retranscrit l'information génétique d'une partie du virus. Cet ARN forme ainsi un code donnant des instructions qui permettent aux cellules vivantes de générer la protéine placée sur la surface du virus, qui s'appelle le spicule du SARS-CoV-2. Si le vaccin est efficace,



l'organisme va apprendre à reconnaître cette protéine externe et il va générer des réponses immunitaires, sous la forme d'anticorps et de réponse cellulaire.

Étudiée depuis plusieurs années, cette technologie ne risque pas d'altérer notre ADN, certifient les spécialistes.

Le vaccin est efficace à 94,1% en revanche, très peu d'effets secondaires graves ont été notés, et ils n'ont pu être attribués avec certitude au vaccin. Selon Moderna, des événements de grade 3 (sévères) sont survenus dans 2% des cas et la société n'évoque aucun problème grave (grade 4). Quatre cas de paralysie de Bell (paralysie faciale généralement temporaire) ont toutefois été recensés, dont un dans le groupe placebo, qui ne reçoit pas le vaccin, et l'Agence américaine du médicament a recommandé une "attention particulière" sur ces cas.

Le vaccin Moderna présente un avantage sur son concurrent Pfizer-BioNTech. Il peut être conservé à une température moins froide, à  $-20^{\circ}\text{C}$  et non à  $-70^{\circ}\text{C}$ . "Il peut ensuite être conservé 30 jours au frigo entre  $2$  et  $8^{\circ}\text{C}$ ", précise la RTBF. Les conditions de transport, de conservation et de stockage du produit sont donc plus faciles que celles de son concurrent. Le groupe Pfizer [74].

Schéma de vaccination par ce vaccin comprend l'administration de deux doses de 0,5mL chacune en intramusculaire espacées de 28 jours [74].

### **8.3. Population cible pour le vaccin anticovid-19**

La grande majorité des citoyens dès l'âge de 12 ans peuvent se faire vacciner en toute sécurité, le vaccin anti Covid-19 est recommandé pour :

- Personnes âgées atteintes ou non de comorbidités et leurs entourages.
- Toute personne atteinte de comorbidités ou personne immunodéprimé.
- Personnes qui ont été atteintes de la Covid-19 au-delà de 2 à 6 mois après l'infection.
- Personnels de santé et toute personne avec un cas confirmé de Covid-19
- Personnes présentant des symptômes prolongés de la Covid-19 (une dose, deux mois après l'apparition des premiers symptômes).
- Les femmes enceintes peuvent être vaccinées dès le premier trimestre de la grossesse et les femmes allaitantes [75].

En revanche, le vaccin anti covid-19 n'est pas recommandé pour :

- Adolescents ayant développé un syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) à la suite d'une infection à la Covid-19
- Personnes qui ont présenté des symptômes d'anaphylaxie lors de la première dose (la deuxième dose du vaccin ne doit pas être prise).
- Personnes présentant des antécédents d'allergie à un des composants du vaccin.
- Personnes qui ont présenté un syndrome thrombotique et thrombocytopénique (STT) suite à la vaccination par Vaxzervia [75].

#### **8.4. Efficacité vaccinale contre le variant Delta**

Contre le variant Delta, le Pr Arnaud Fontanet du Conseil Scientifique invité sur BFM-TV le 30 juin a confirmé "avec deux doses d'un vaccin que ce soit à ARN messenger (comme Pfizer ou Moderna, ndlr) ou AstraZeneca vous êtes protégés à 95% contre les formes graves et les hospitalisations." A condition d'avoir un schéma vaccinal complet c'est-à-dire de bien réaliser les 2 doses.

-Vaccin Pfizer ou Moderna : La Haute Autorité de Santé recommande de privilégier l'utilisation de vaccins à ARNm, Pfizer ou Moderna, pour les personnes qui démarrent la vaccination avec un intervalle de 3 à 4 semaines entre les deux doses.

- Le vaccin AstraZeneca a une efficacité élevée mais moindre que les vaccins à ARN sur la variante Delta. Cette différence est du même ordre que celle observée avec le variant Alpha.

- Avec le vaccin de Johnson & Johnson : si les données actuellement disponibles sont très encourageantes, elles sont à ce stade insuffisantes pour conclure formellement à la conservation de l'efficacité du vaccin sur le variant delta.

Infection avec les variants Gamma (P1) ou surtout Beta (B.1.351) ont une protection croisée qui peut être insuffisante pour empêcher une réinfection avec le variant Delta [58].

## **9. Rôle et responsabilités du pharmacien d'officine vis-à-vis de la vaccination antigrippale**

La vaccination est un processus complexe, ce n'est pas simplement l'action d'administrer un vaccin à une personne. La vaccination est en réalité composée de nombreuses étapes, chacune jouant un rôle déterminant. L'orientation vers le médecin et le conseil, la prescription, la dispensation, l'administration du vaccin, son suivi, les rappels et la pharmacovigilance sont autant d'étapes composant le cycle vaccinal. Ce processus fait intervenir plusieurs professionnels de santé dont le pharmacien d'officine pour le but améliorer la couverture vaccinale.

### **9.1. Conseil et orientation**

Le pharmacien « doit contribuer à l'information et à l'éducation du public en matière sanitaire et sociale »[76]. L'éducation pour la santé est une obligation déontologique. Le pharmacien contribue aux soins de premier recours [77].

Il a donc un rôle de sensibilisation et d'information du public en termes de prévention [78]. A ce titre, il doit donc renseigner ses patients sur l'intérêt de la couverture vaccinale. Il peut participer à des campagnes de santé publique. Il dispose d'un service d'informations et de documentation dans le domaine de l'éducation pour la santé et de la prévention, proposé par le Comité d'éducation sanitaire et sociale de la pharmacie française (CESPHARM). Il met à disposition des pharmaciens gratuitement des outils de communication et d'information à destination du grand public sur de nombreux thèmes dont la vaccination [79].

A l'heure où les médias donnent beaucoup d'informations sur les sujets de la santé, la pharmacie reste un point de repère pour les patients. Ce lieu de proximité, accessible sans rendez-vous permet de répondre à leurs doutes et leurs questions, par un professionnel de santé compétent et formé. De par sa formation et ses connaissances sur le calendrier vaccinal, il peut conseiller les patients et les orienter vers leur médecin traitant quand il est nécessaire [80].

## 9.2. Approvisionnement et conservation

Les vaccins sont des médicaments particuliers, ce sont des produits thermosensibles, avec des dates de péremption courtes. Le pharmacien doit prévoir, gérer et financer son stock selon l'épidémiologie et la population cible. Le pharmacien est le garant de l'intégrité du produit. Il doit contrôler la bonne conservation du produit de sa réception à sa délivrance. Il doit mettre en place des protocoles afin d'assurer le respect de la chaîne du froid. La qualité des enceintes thermostatiques doit être vérifiée, une traçabilité du relevé des températures doit être réalisée. Des variations de température peuvent être à l'origine de dégâts considérables allant jusqu'à la destruction des produits. Certains vaccins seront neutralisés s'ils sont congelés.

Chaque délivrance de vaccin doit s'accompagner de conseils sur le mode de conservation du produit jusqu'à son administration. On voit encore trop souvent des vaccins oubliés pendant de nombreuses heures malgré les conseils prodigués par les pharmaciens [81].

## 9.3. Dispensation

Toute dispensation de vaccin doit débiter par une analyse pharmaceutique afin d'écarter d'éventuels risques. Il doit en effet y avoir un contrôle de l'adéquation de la prescription avec le profil du patient (âge, physiopathologie, statut vaccinal) et les caractéristiques du produit. En matière de vaccination, En parallèle avec les recommandations du calendrier vaccinal en vigueur doit être réalisé. A chaque délivrance, l'enregistrement du vaccin dans le dossier pharmaceutique doit être proposé au patient. Même si cela ne constitue pas un renseignement sur un fait de vaccination, cela permet toutefois de garder une trace. Des conseils de bon usage doivent être donnés afin de favoriser la compréhension et la bonne administration du vaccin [82].

## 9.4. Pharmacovigilance

Le pharmacien, en tant que professionnel de santé, a une obligation de pharmacovigilance. En cas de suspicion d'effets indésirables liés à l'injection d'un vaccin, une notification spontanée auprès des centres régionaux de pharmacovigilance doit être faite. On constate une sous notification des procédures de pharmacovigilance souvent lié à la méconnaissance des numéros de lot des vaccins, non conservés par les médecins et les patients. Cela nuit à la traçabilité et donc au suivi et à l'évaluation des risques [82].

# *Partie pratique*

## **1. Matériel et méthode**

### **1.1. Type d'étude**

Nous avons mené une étude transversale descriptive ayant pour objectif l'évaluation de l'implication du pharmacien d'officine dans la vaccination antigrippale (grippe saisonnière et covid-19).

### **1.2. Population de l'étude**

Notre étude a porté sur 67 pharmaciens d'officines de différentes communes de la wilaya de Tizi-Ouzou.

La démarche suivie pour le choix des pharmaciens est la suivante :

- Obtention de documents présentant le nombre total des pharmacies dans chaque commune de la wilaya de Tizi –Ouzou.
- Extraction des noms et des adresses des différentes pharmacies de la wilaya de Tizi –Ouzou (d'après le tableau de garde du site : <http://sorp-tiziou-zou.com/Tgardes>)
- Faire un tirage au sort pour la sélection des officines incluse dans notre étude à raison d'une pharmacie par communes (Annexe I).
- Refaire le tirage au sort pour sélectionner une autre pharmacie dans le cas où le pharmacien propriétaire de l'officine tiré au sort au paravent a refusé de participer à l'étude.

Étant donné que l'étude est anonyme, les noms et les adresses des pharmaciens ne seront pas dévoilés.

### **1.3. Critères d'inclusion et d'exclusion**

#### **1.3.1. Critères d'inclusion**

Toute personne titulaire de diplôme de pharmacie soit propriétaire d'officine ou employée en tant que pharmacien assistant, dans les officines choisies dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

#### **1.3.2. Critères d'exclusion**

Toute personne employée au niveau des officines choisies non titulaire de diplôme de pharmacie.

Les pharmaciens non propriétaires d'officine ou non employés dans une officine au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.

#### **1.4. Lieu et période de l'étude**

Nous avons mené notre étude au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou durant la période allant du 17/05/2020 au 11/07/2021.

#### **1.5. Outils et collecte des données**

Après l'élaboration de la bibliographie et le recueil des documents relatifs à notre thème de mémoire, un questionnaire déclaratif standardisé comportant des questions directes et des questions à choix multiples est établie, il est structuré en plusieurs parties :

- Première partie: les caractéristiques de la population d'étude (âge, sexe, date d'obtention du diplôme .....);
- Deuxième partie: évaluation des connaissances des pharmaciens sur la grippe saisonnière et la covid-19 ;
- Troisième partie: avis des pharmaciens sur l'efficacité du vaccin antigrippal et leur rôle dans la sensibilisation des patients pour la vaccination ;
- Quatrième partie: vaccination antigrippale à l'officine.

#### **1.6. Analyse des données**

Les données ont été recueillies et analysés par le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

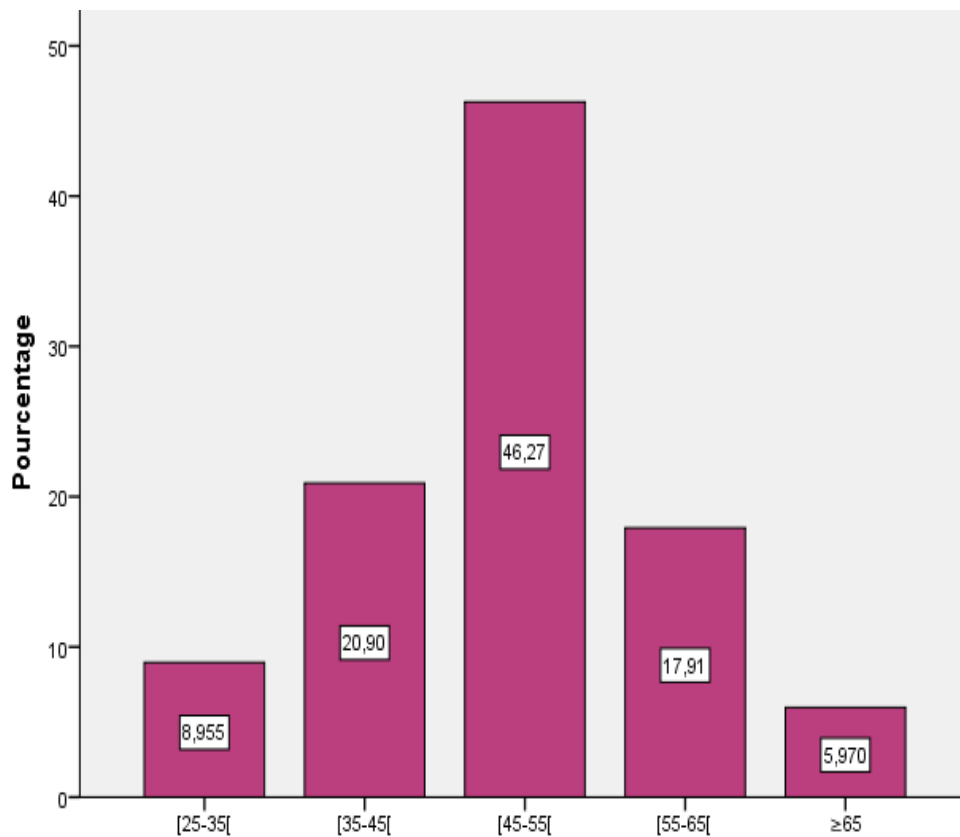
## 2. Résultats

### 2.1. Caractérisation de la population d'étude

#### 2.1.1. Répartition des pharmaciens selon l'âge

L'âge des pharmaciens d'officine faisant partie de notre étude varie entre 25 et 66 ans avec une moyenne de 49 ans et un écart type = 3 ,49

L'âge entre 45 et 55 ans représente (46,27%) .



**Figure 8:** Répartition des pharmaciens selon l'âge.

#### 2.1.2. Répartition des pharmaciens selon le sexe

Notre population est composée de 33 hommes (49,25%) et de 34 femmes (50,75%), nous remarquons une prédominance féminine (sexe ratio =0,97) (**Figure 9**).



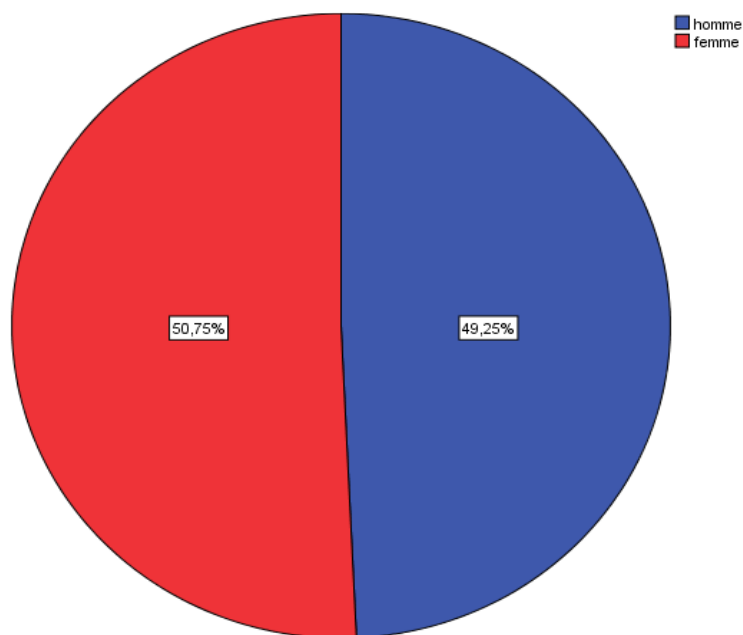


Figure 9: Répartition des pharmaciens selon le sexe.

### 2.1.3. Répartition des pharmaciens selon leur statut

Nous avons constaté que 64,18% des pharmaciens faisant partie de notre étude sont des pharmaciens titulaires et 35,82% sont des pharmaciens assistants.

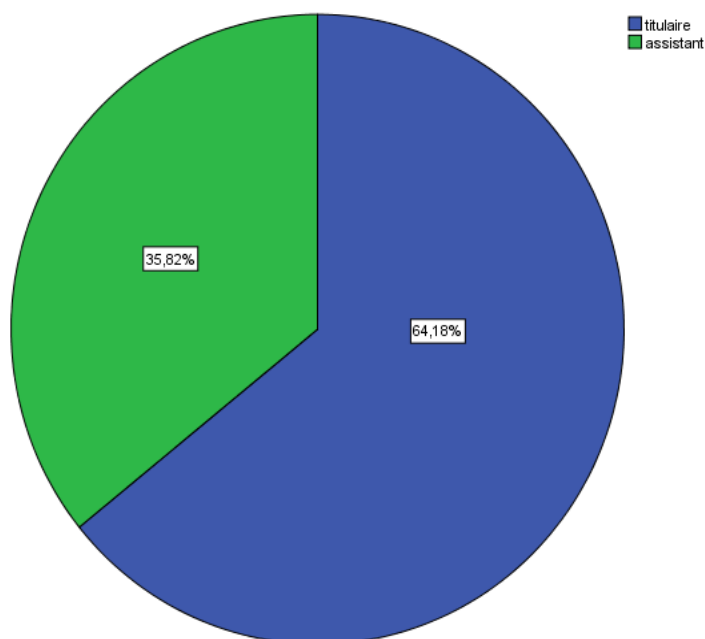
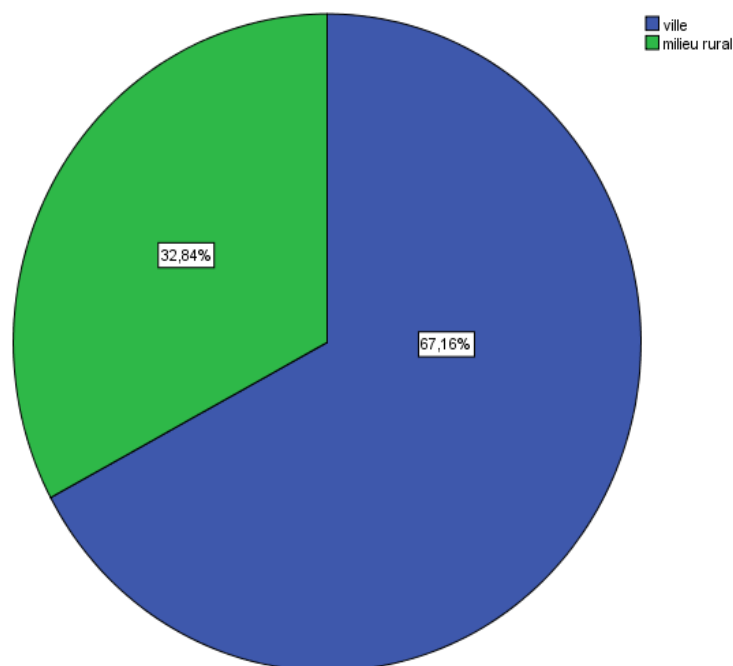


Figure10 : Répartition des pharmaciens selon leur statut.

#### 2.1.4. Répartition des pharmaciens selon le lieu d'exercice

Le diagramme circulaire montre que seulement 32,84% des pharmaciens exercent en milieu rurale. Tandis que 67,16% des pharmaciens sont en ville.



**Figure11:** Répartition des pharmaciens selon le lieu d'exercice.

#### 2.1.5. Répartition des pharmaciens selon l'ancienneté

Nous avons constaté que 20,90% des pharmaciens avaient moins de 5 ans d'expérience, 8,95% avaient une expérience entre 5 et 10 ans, 23,88% des pharmaciens avaient entre 10 et 15 ans, 22,39% des pharmaciens avait une expérience entre 15 et 20 ans et 23,88% des pharmaciens avaient plus de 20 ans d'expérience (**Figure 12**).

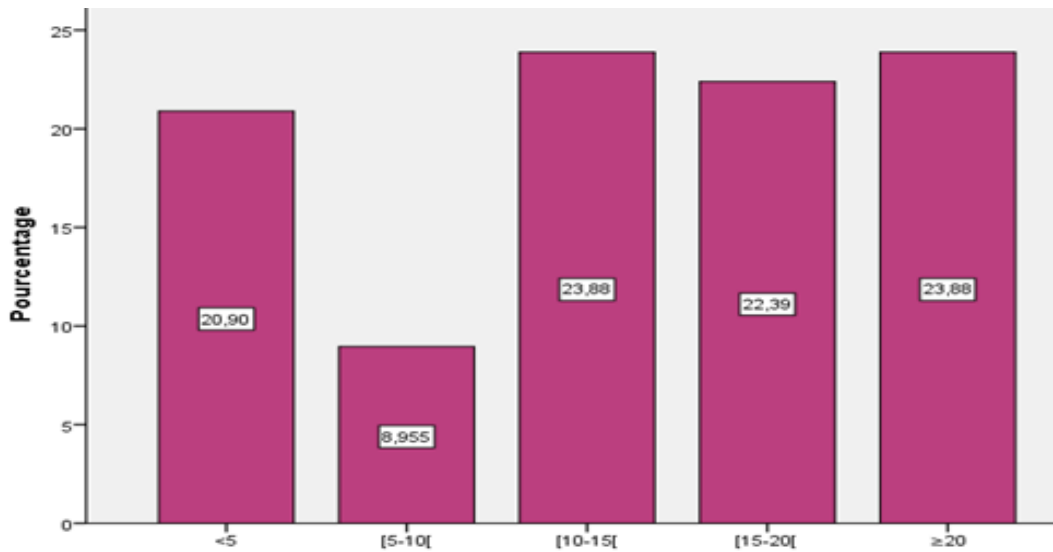


Figure12 : Répartition des pharmaciens selon l'ancienneté.

## 2.2. Évaluation des connaissances des pharmaciens sur la grippe saisonnière et la covid-19

### 2.2.1. Avis des pharmaciens sur la gravité de la grippe saisonnière

Nous avons remarqué que 52,24% des pharmaciens interrogés pensent que la grippe saisonnière est une maladie grave et nécessite une prise en charge particulière.

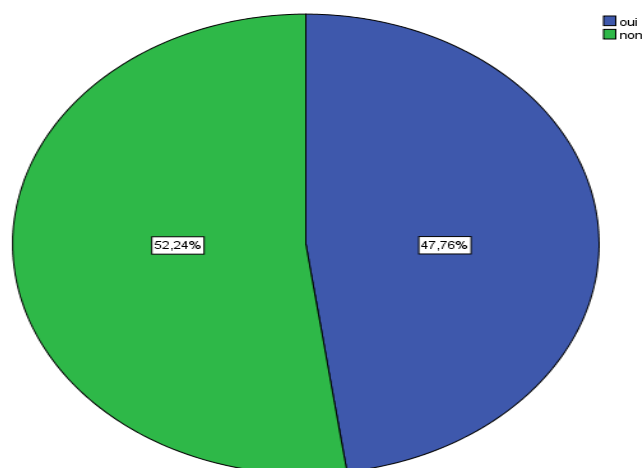


Figure13: Avis des pharmaciens sur la gravité de la grippe saisonnière.

### 2.2.2 Signes et symptômes de la grippe saisonnière

Ce diagramme à bandes nous démontre les pourcentages des symptômes rencontrés en officine sachant qu'un patient peut en avoir plusieurs symptômes :

Fièvre : 89,55% ;

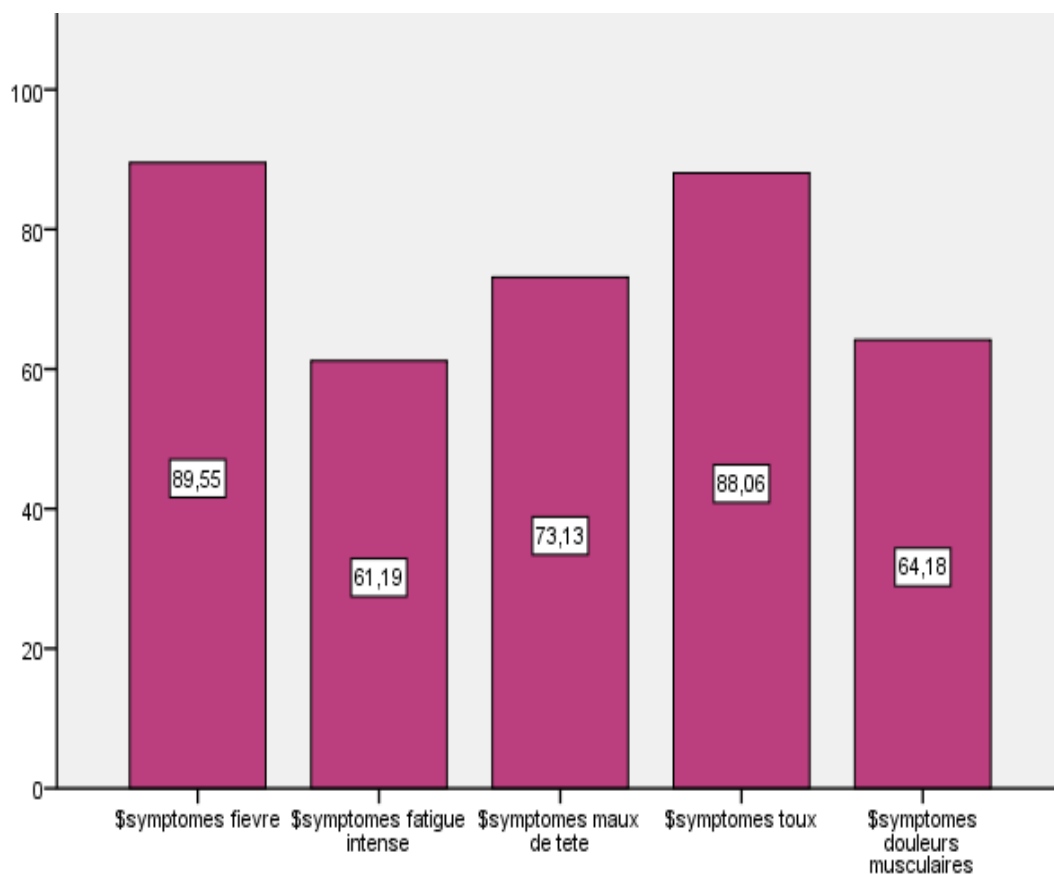
Fatigue : 61,19 % ;

Maux de tête : 73,13 % ;

Toux : 88,06% ;

Douleurs musculaires : 64,18%.

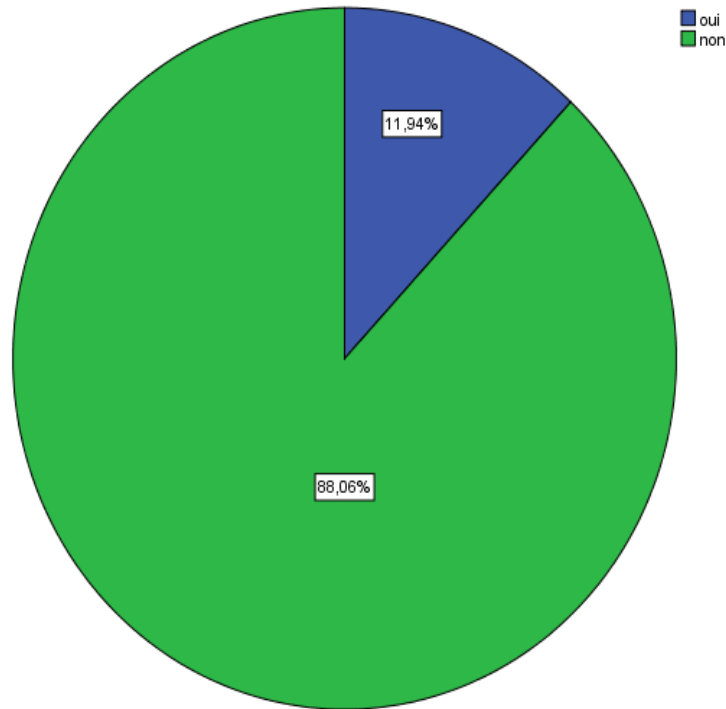
Nous remarquons que la fièvre et la toux représentent les taux les plus élevés.



**Figure14:**Signes et symptômes de la grippe saisonnière.

### 2.2.2. Capacité du pharmacien à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19

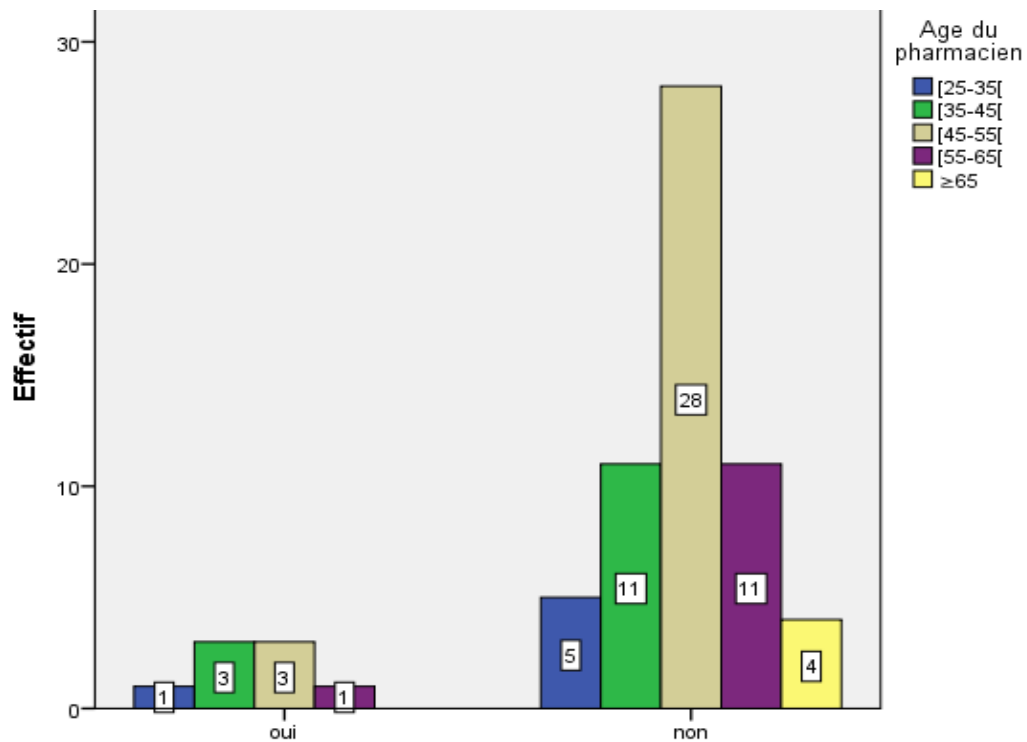
Le diagramme circulaire montre que 88,06% des pharmaciens ne font pas la différence entre la grippe saisonnière et la covid-19. Tandis que 11,94% seulement le font.



**Figure 15:** Capacité du pharmacien à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19.

#### a. Capacité des pharmaciens à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19 selon leurs âges

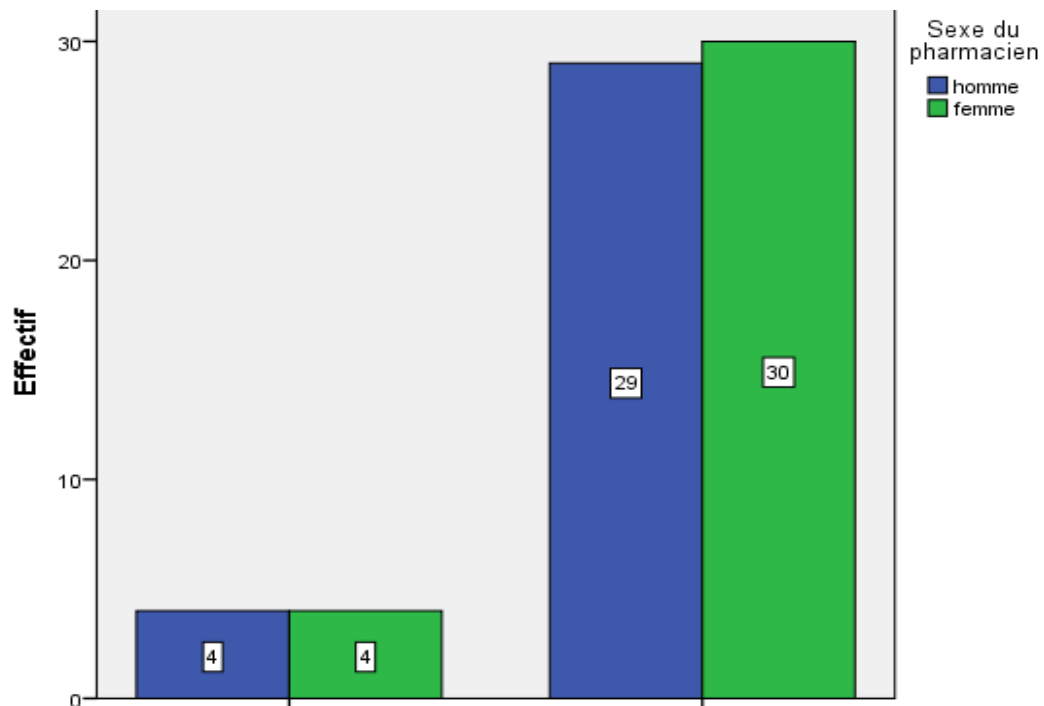
Nous avons constaté que sur les 67 pharmaciens participants à notre étude, on a seulement 8 pharmaciens qui arrivent à faire la différence entre la grippe saisonnière et la covid-19, et 6 d'entre eux sont âgés entre 35 et 55 ans (**Figure16**).



**Figure16:** Capacité des pharmaciens à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19 selon l'âge.

### b. Capacité des pharmaciens à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19 selon le sexe

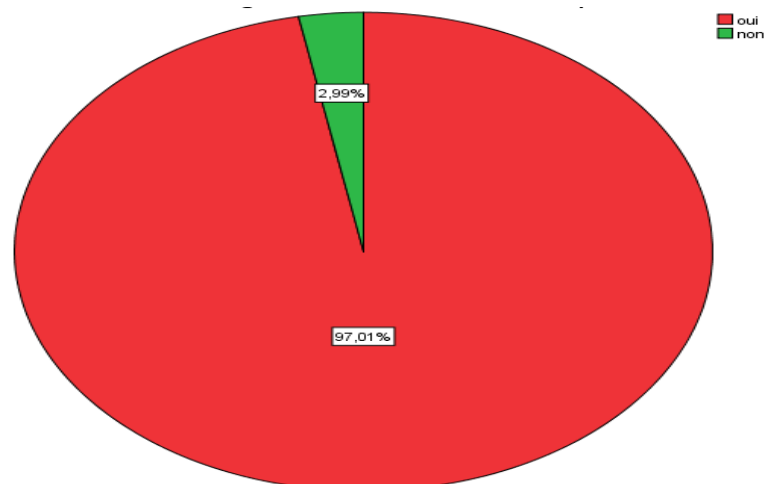
Nous avons constaté que sur les 67 pharmaciens participants à notre étude, on a seulement 4 femmes sur 34 et 4 hommes sur 33 qui arrivent à faire la différence entre la grippe saisonnière et la covid-19 (**Figure17**).



**Figure17:** Capacité des pharmaciens à différencier entre la grippe saisonnière et la covid-19 selon le sexe.

### 2.2.3. Avis des pharmaciens sur la gravité de covid-19

Nous avons constaté que 97,01% des pharmaciens estiment que la covid-19 est une maladie grave et à prendre au sérieux, tandis 2,99% d'entre eux seulement la considère comme une légère faiblesse de l'immunité pendant deux semaines.



**Figure 18:** Avis des pharmaciens sur la gravité de covid-19

## 2.2.4. Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal

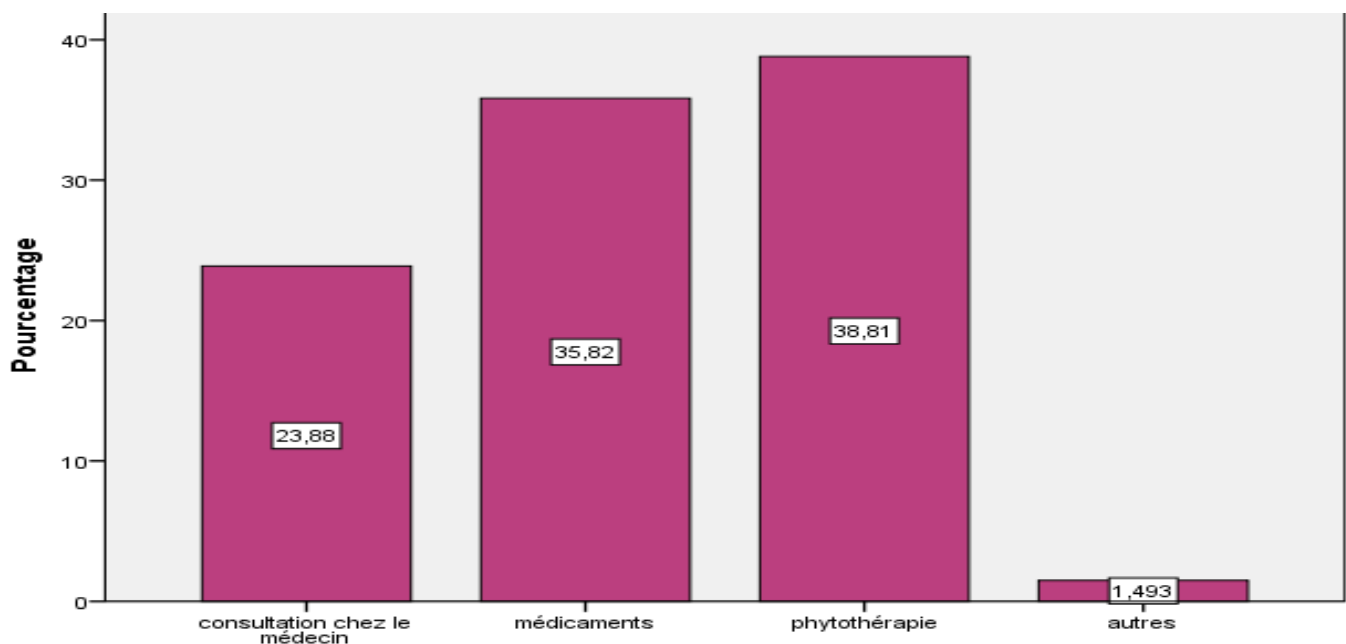
### a. Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal avant la covid-19

Ce diagramme à bandes nous démontre les conseils présentés par le pharmacien aux patients avant la covid-19 :

- Faire une consultation chez le médecin : 23,88% ;
- Prendre des médicaments : 35,82%
- La phytothérapie : 38,81% ;
- Autres : 1,49%.

Nous avons remarqué que dans 74,63% des cas, le pharmacien propose des solutions sans passer par le médecin et dans seulement 23,88% des cas qu'il demande de faire une

Consultation chez le médecin



**Figure 19:**Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal avant la pandémie covid-19.

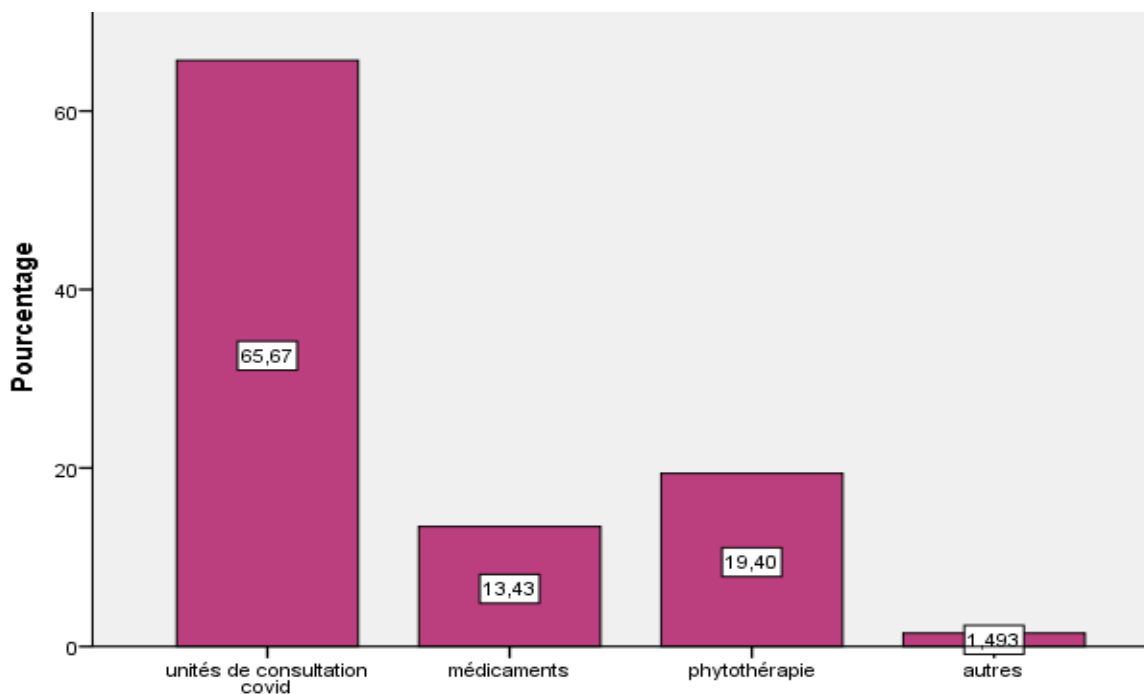


## b. Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal après la pandémie covid-19

Ce diagramme à bande nous démontre les conseils présentés par le pharmacien aux patients après le covid-19 :

- Unité de consultation covid-19 : 65,67% ;
- Prendre un médicament : 13,43% ;
- La phytothérapie : 19,40% ;
- Autres : 1,49%.

Nous avons remarqué que dans 65,67% des cas, le pharmacien renvoie le patient vers une unité de consultation covid-19, et seulement dans 32,83% des cas qu'il propose des solutions sans passer par une consultation, car après les ravages de cette pandémie du covid-19 à travers le monde, les pharmaciens ont été mis en garde, ce qui fait qu'au moindre doute, ils demandent aux patients de faire une consultation dans unité covid-19.



**Figure20:**Conseils donnés par le pharmacien d'officine au patient présentant un syndrome grippal après la pandémie covid-19.

## 2.3. Avis des pharmaciens sur l'efficacité du vaccin antigrippal et leur rôle dans la sensibilisation des patients sur l'importance de la vaccination

### 2.3.1. Efficacité et dangerosité du vaccin contre la grippe saisonnière

#### a. Efficacité du vaccin contre la grippe saisonnière

Nous avons constaté que la majorité des pharmaciens participants à notre étude (97,01%) pensent que le vaccin antigrippal est efficace contre la grippe saisonnière.

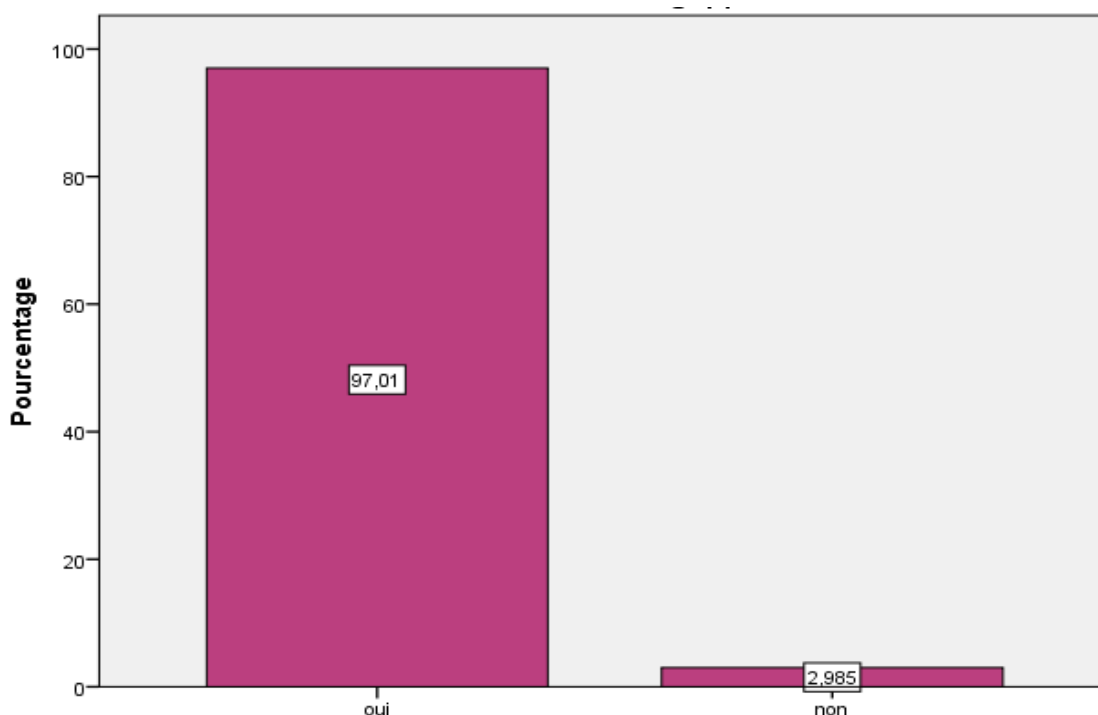
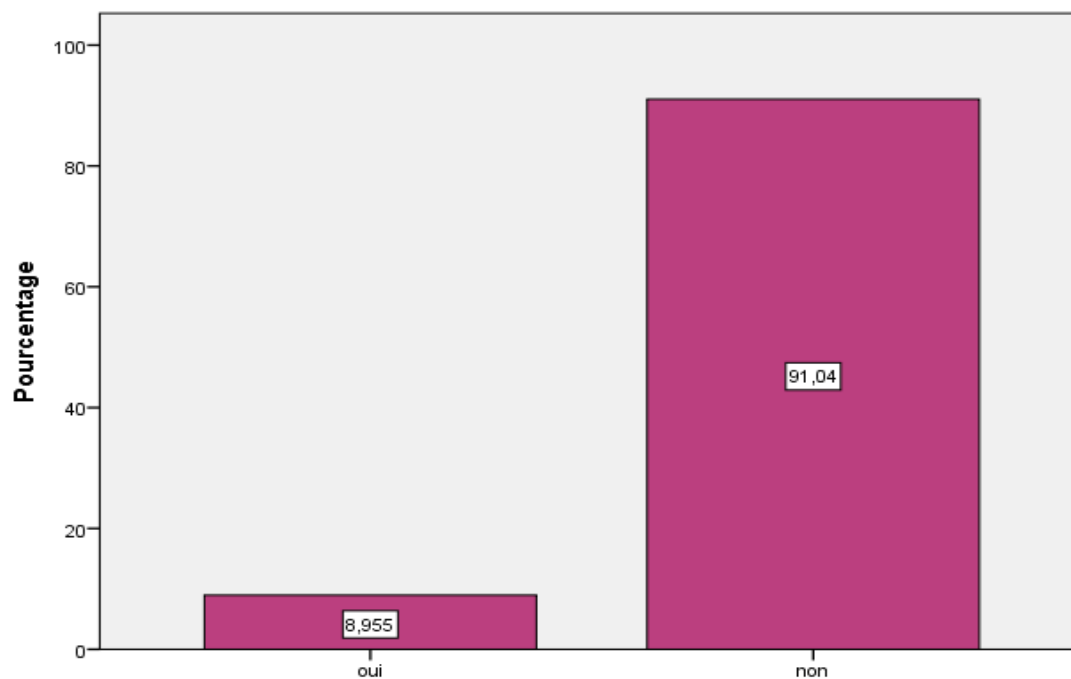


Figure 21 : Efficacité du vaccin contre la grippe saisonnière

#### b. Dangerosité du vaccin antigrippal selon les pharmaciens d'officine

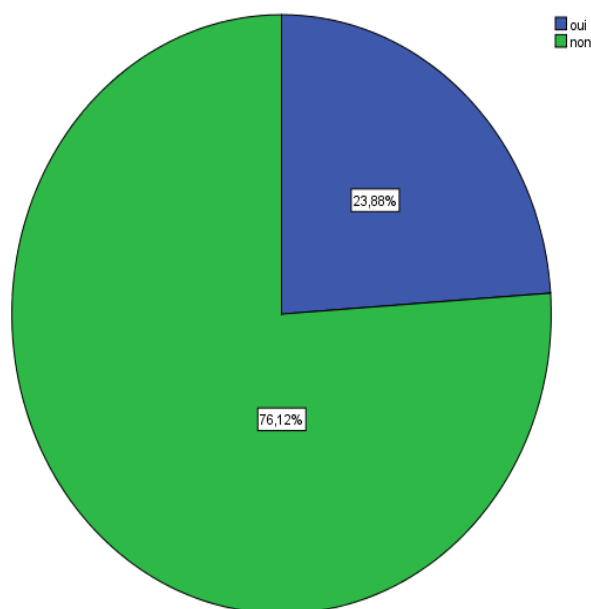
Nous avons noté que la majorité des pharmaciens interrogés (91,04) affirment sur le non dangerosité du vaccin antigrippal sur la santé (Figure 22).



**Figure22:** Dangerosité du vaccin antigrippal selon les pharmaciens d'officine

### 2.3.2. Nombre de pharmacien vacciné contre la grippe saisonnière

Nous avons remarqué que seulement 23,88% des pharmaciens sont vaccinés contre la grippe saisonnière et 76,12% ne le sont pas.



**Figure23:** Nombre de pharmacien vacciné contre la grippe saisonnière.

### a. Nombre des pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière selon l'âge

Nous avons constaté que les pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière sont ceux qui ont plus de 55 ans, et ceci est évident car c'est eux les plus exposés aux risques.

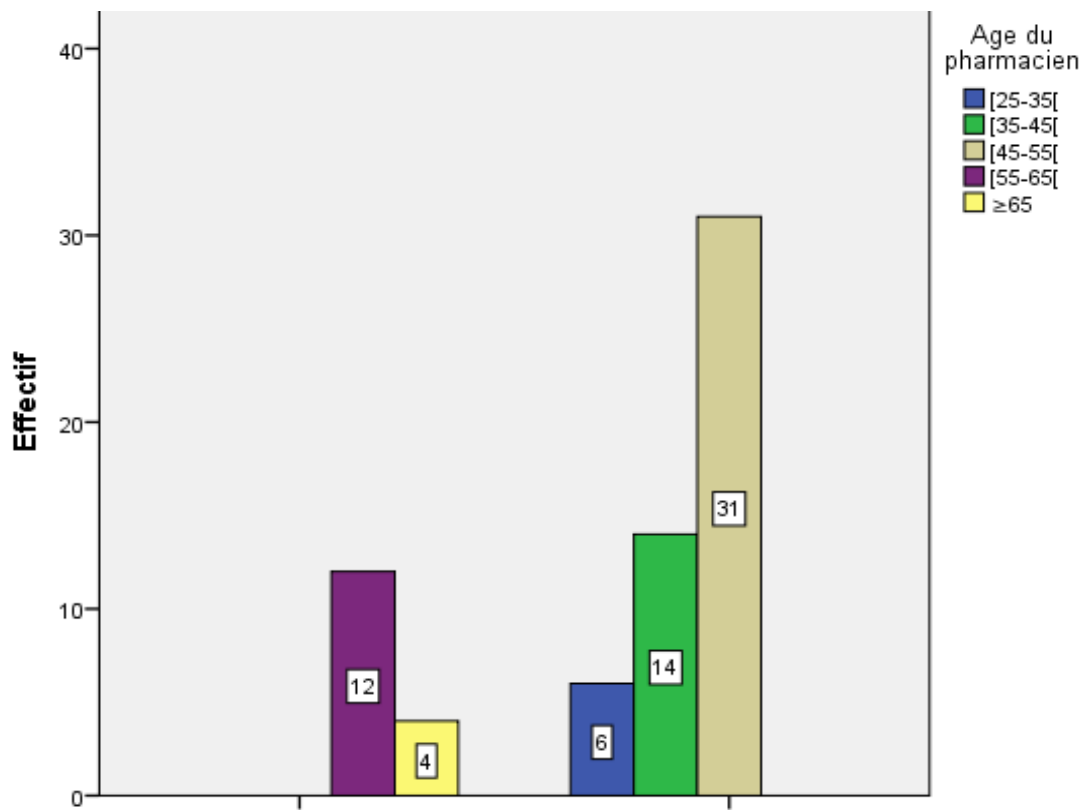


Figure 24: Nombre des pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière selon l'âge.

### b. Nombre des pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière selon le sexe

Nous avons remarqué que chez les femmes il y a 10 sur 34, et chez les hommes, il y a 6 sur 33 qui sont vaccinés. Ainsi, nous avons constaté qu'il y a une légère différence du nombre de pharmaciens vaccinés contre la grippe entre les deux sexes (Figure 25).

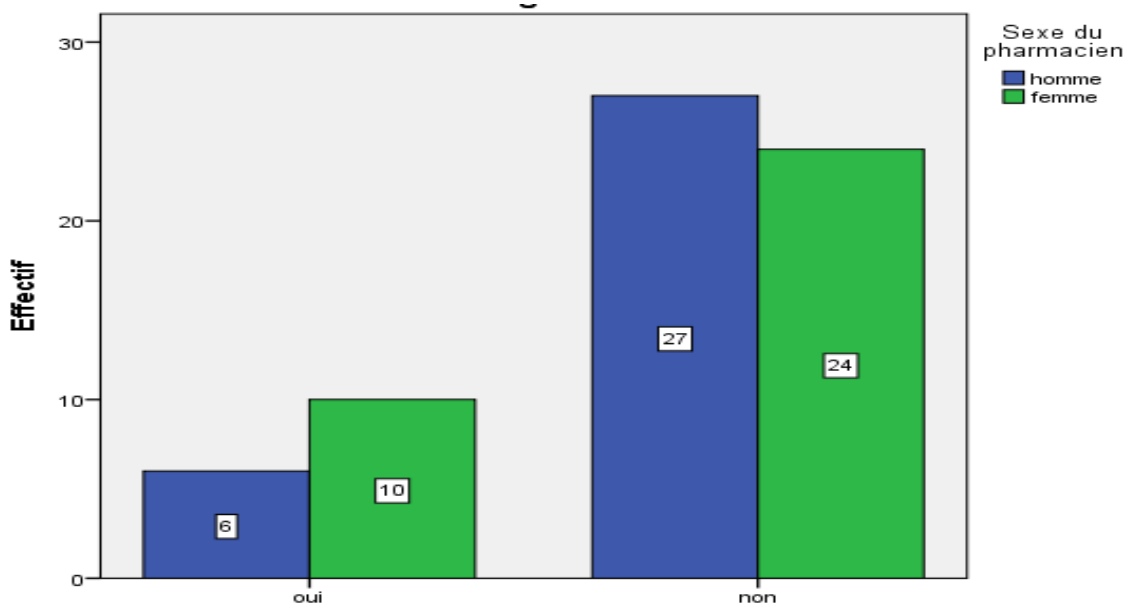


Figure 25: Nombre des pharmaciens vaccinés contre la grippe saisonnière selon le sexe.

### 2.3.3. Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner

Parmi les pharmaciens participant à notre étude, seulement 2,99% ne conseillent pas le vaccin anti grippale à leurs patients. Tandis que 97,01% des pharmaciens le conseillent.

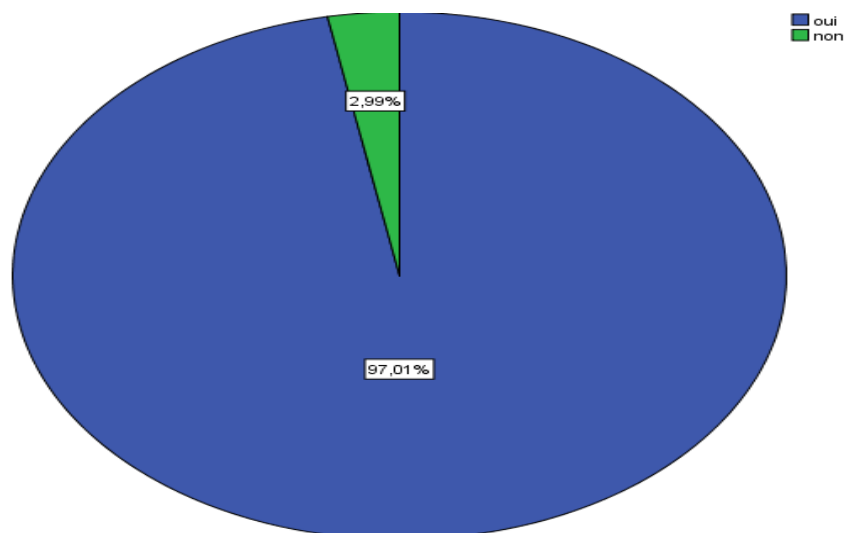


Figure 26: Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner.

## 2.4. Vaccination antigrippale à l'officine

### 2.4.1. Pratique de la vaccination à l'officine

#### a. Pratique de la vaccination à l'officine

Parmi les pharmaciens interrogés, 23,88% des pharmaciens ne pratiquent pas la vaccination dans leurs officines, tandis que 76,12% le font.

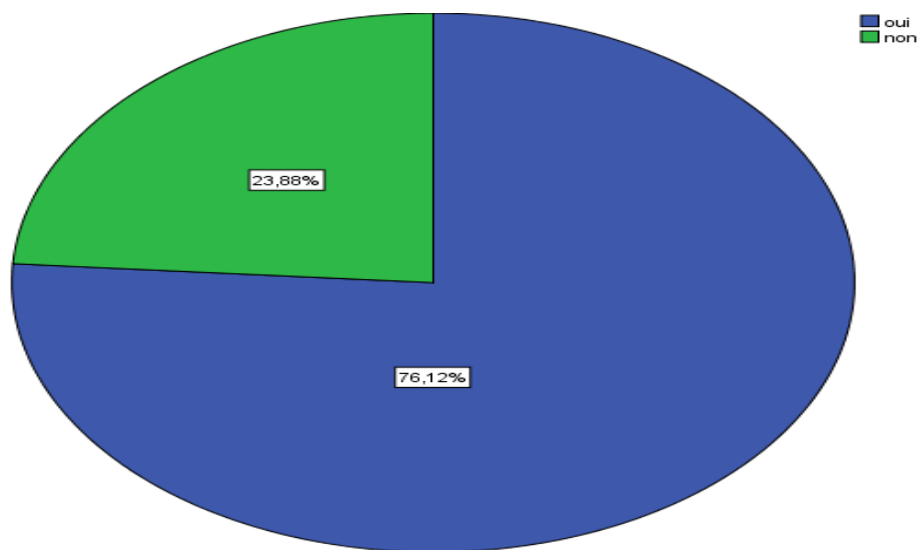
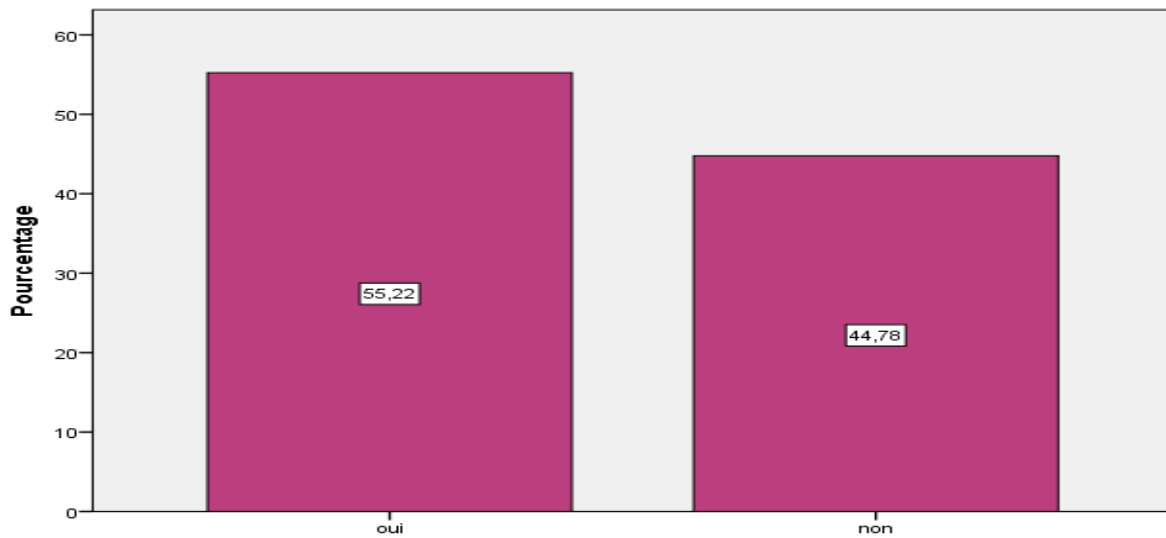


Figure 27: Pratique de la vaccination à l'officine.

#### b. Espace spécial pour la pratique de la vaccination

Nous avons noté que parmi les pharmaciens qui pratiquent la vaccination dans leurs officines (76,12%), seulement 55,22% ont un espace spécial de vaccination et 44,78% ne l'ont pas (Figure 28).

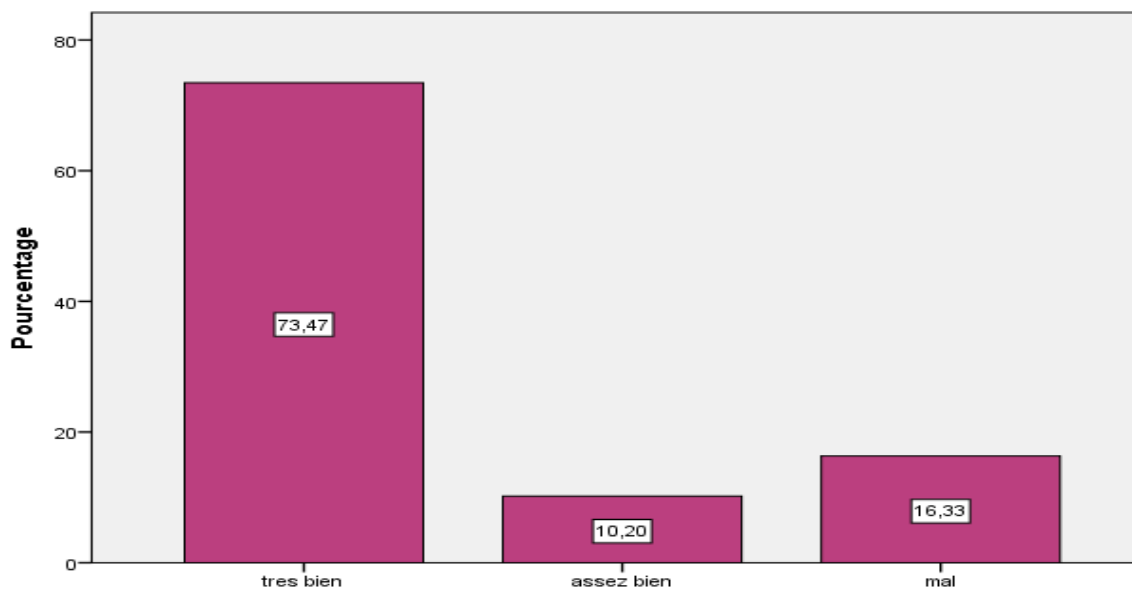


**Figure 28:** Espace spécial pour la pratique de la vaccination.

## 2.4.2. Déroulement de l'injection et gestion des situations à risque

### a. Déroulement de l'injection

Nous avons remarqué que la plupart des injections (73,47%) se sont très bien passés, 10,20% assez bien passés et 16,33% se sont mal passés, et dans ce cas-là, généralement c'est des malaises qui ont été notés.



**Figure 29:** Déroulement de l'injection

## b. Gestion des situations à risque

Nous avons noté que 95,52% des pharmaciens qui pratiquent la vaccination n'ont pas eu à gérer des situations à risque, tandis que 4,48% ont eu à le faire et ces derniers ont pu gérer ces situations.

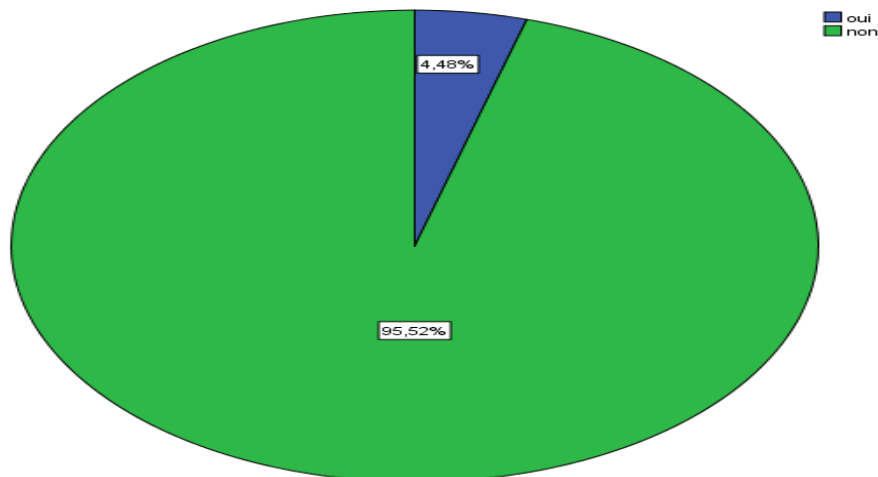


Figure 30 : Gestion des situations à risque.

### 2.4.3. Motifs de vaccination

Nous avons constaté que les patients qui viennent à l'officine pour se faire vacciner spontanément représentent le taux le plus élevé (82,09%).

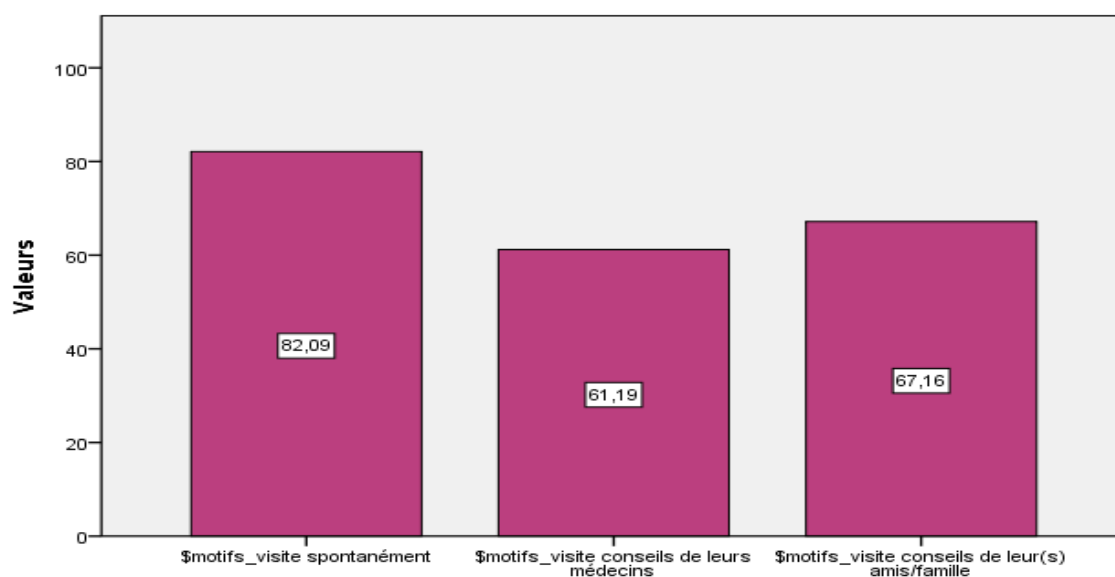


Figure 31: Motifs de vaccination.

### 2.4.4. Éligibilité à la vaccination



Nous avons remarqué que sur l'ensemble des pharmaciens interrogé, seulement 17,91% ont refusé de vacciner des patients car ils étaient éligibles à la vaccination.

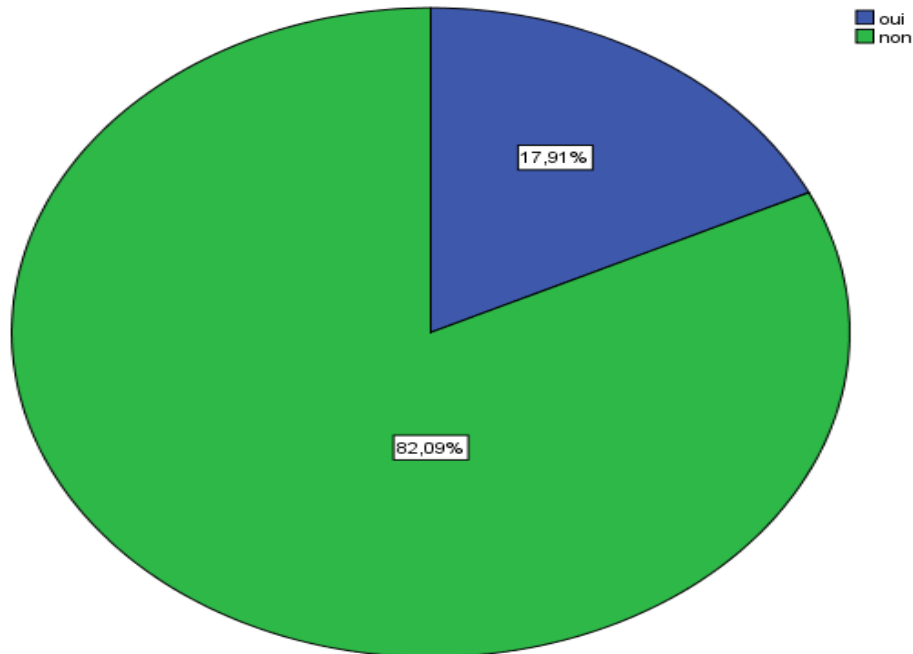


Figure 32: Éligibilité à la vaccination.

#### 2.4.5. Motifs de refus à la vaccination antigrippale

Nous avons noté que 63,64% des cas ont été refusé car ce sont des personnes à risque particulier (terrains immunodéprimés, antécédents de réactions allergiques à une vaccination antérieure, troubles de la coagulation ou sous traitements anticoagulants), 18,18% des cas pour le motif de contre-indication à la vaccination et un même pourcentage, qui est de 9,09%, pour les deux motifs : personnes non ciblées par les recommandations vaccinale et primo vaccination (Figure 33).

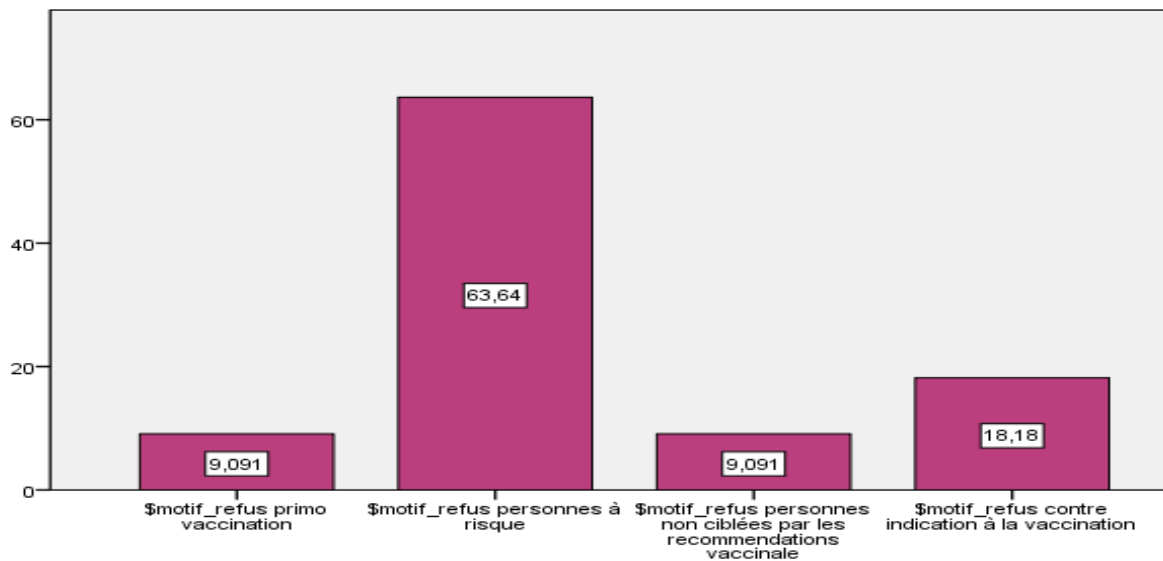


Figure 33: Motifs de refus à la vaccination antigrippale.

#### 2.4.6. Age des patients qui se font vacciner

Selon la figure, l'âge des personnes qui viennent à l'officine pour se faire vacciner est généralement supérieurs à 65 ans avec un pourcentage de 80,60%, tandis que l'intervalle de [40-65[ans représente un pourcentage de 17,91%.

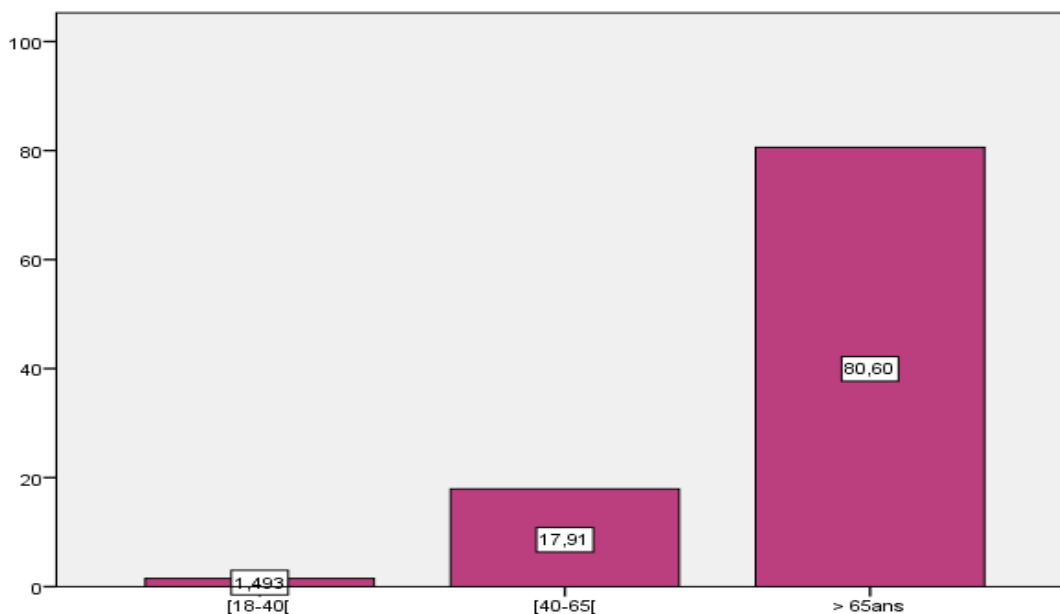
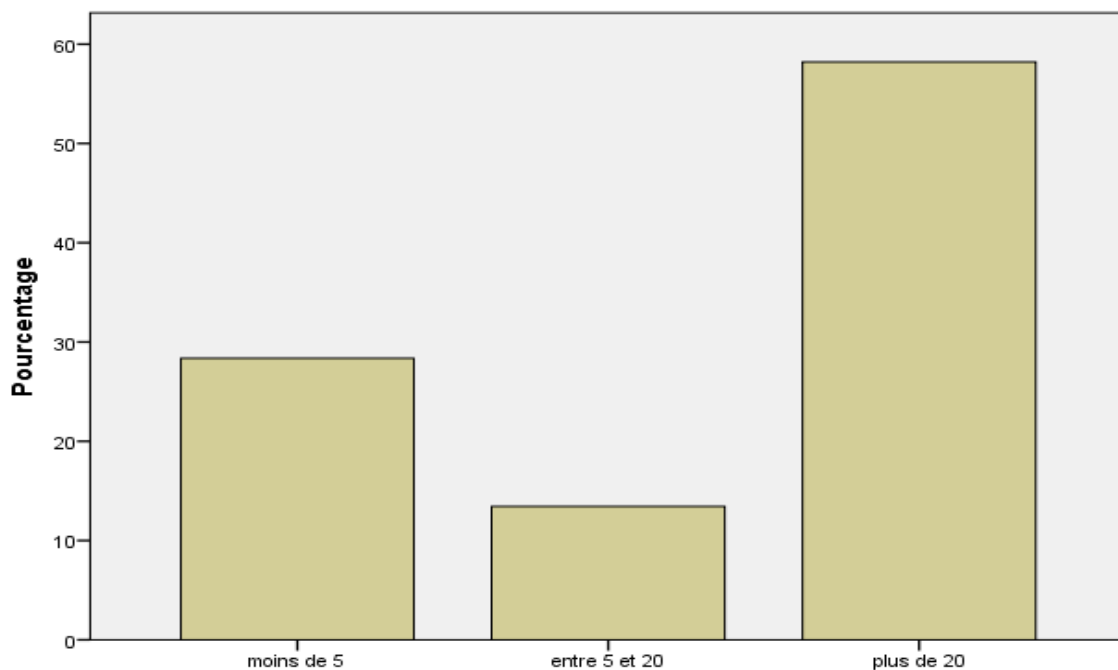


Figure 34: Age des patients qui se font vacciné.

## 2.4.7. Nombre de personnes vaccinés par le pharmacien personnellement

### a. Nombre des personnes vaccinés à l'officine

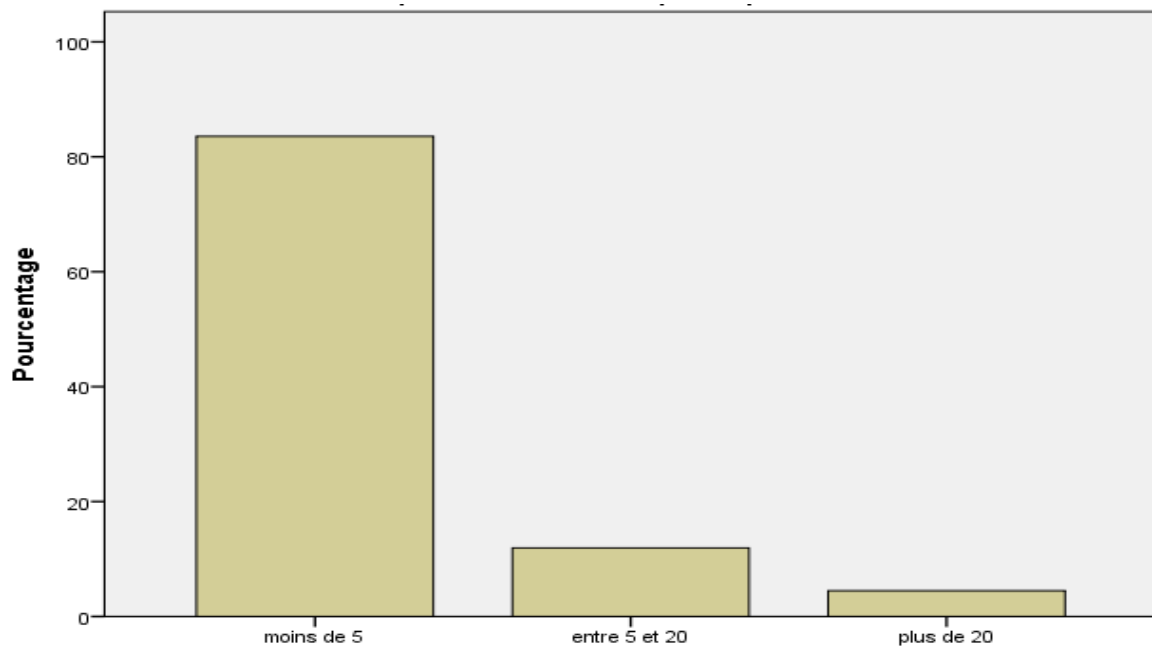
Nous avons constaté que presque 60% des officines vaccinent plus de 20 personnes annuellement, environ 30% des pharmacies vaccinent moins de 5 personnes sur une année et un peu plus de 10% des officines vaccinent entre 5 et 20 personnes sur la même période.



**Figure 35:** Nombre de personnes vaccinés à l'officine

### b. Nombre des personnes vaccinés par le pharmacien personnellement

Nous avons remarqué que dans plus de 80% des pharmacies, le pharmacien n'effectue pas plus de 5 vaccinations lui-même annuellement et dans seulement 5% des pharmacies, ce chiffre dépasse les 20 personnes (**Figure 36**).

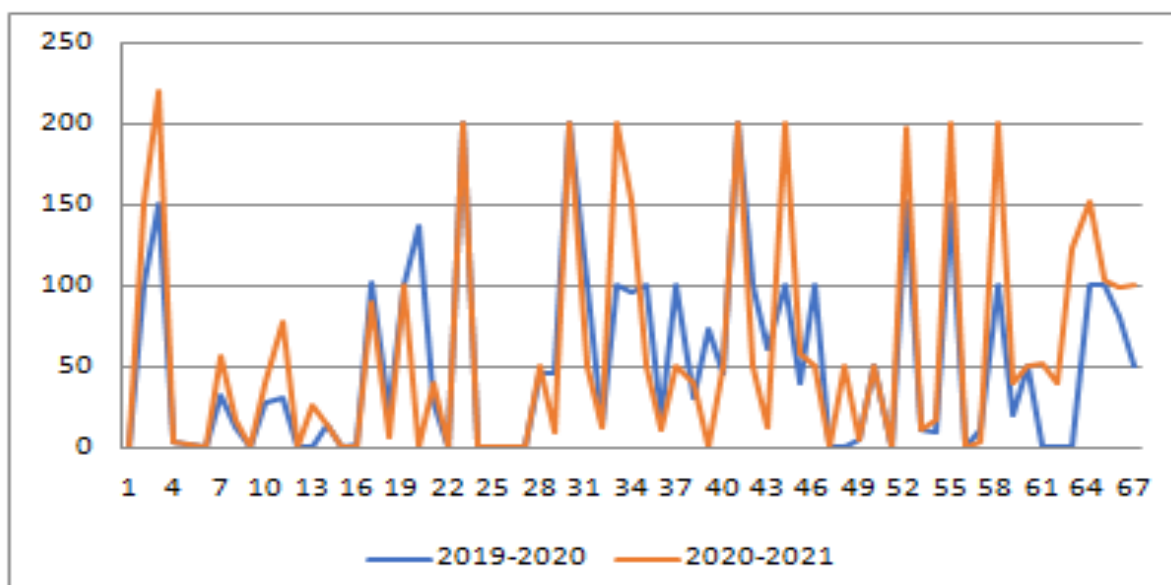


**Figure 36:** Nombre des personnes vaccinés par le pharmacien personnellement.

#### 2.4.8. Chiffre de vaccination pour l'année 2019-2020 / 2020-2021

##### a. Chiffre de vaccination pour l'année 2019-2020 / 2020-2021

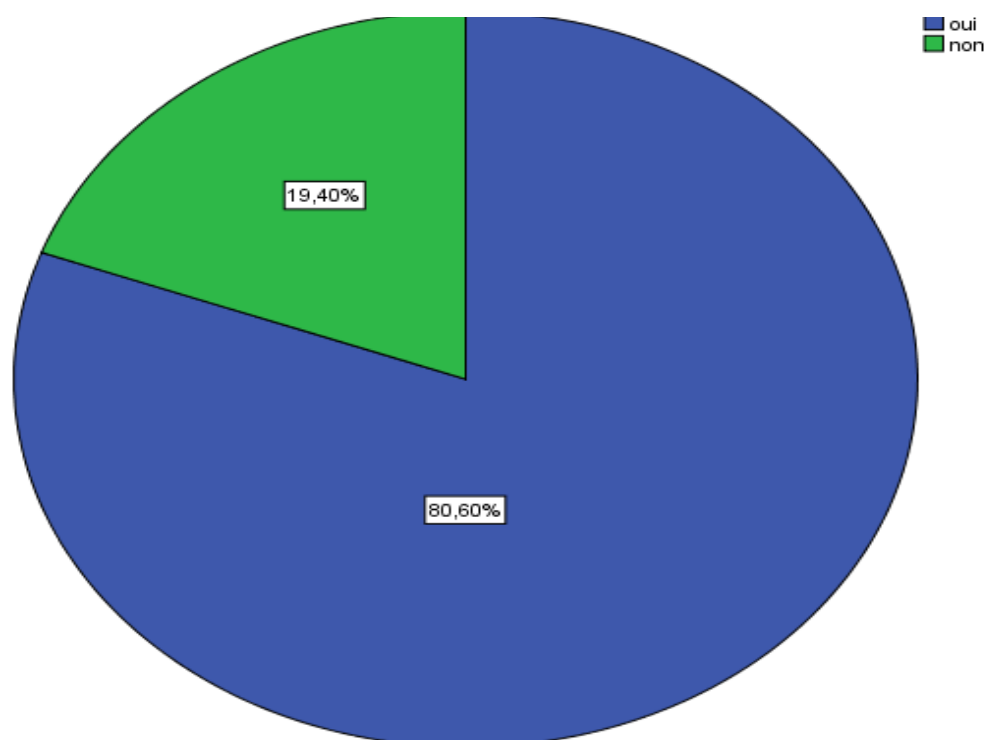
Nous avons remarqué que le nombre de personnes vaccinées en 2021 est clairement supérieur à celui de 2020, ceci peut être lié à la pandémie covid-19.



**Figure 37:** Chiffre de vaccination pour l'année 2019-2020 / 2020-2021.

### b. Influence de la pandémie covid-19 sur le taux de vaccination antigrippale

Nous avons remarqué que la majorité des pharmaciens (80,60%) affirment l'influence de la pandémie covid-19 sur la grippe saisonnière, tandis que 19% infirment.



**Figure 38:**Influence de la pandémie covid-19 sur le taux de vaccination antigrippale

#### 2.4.9. Avis des pharmaciens sur la dangerosité du vaccin anticovid-19

Nous avons noté que 59,70% des pharmaciens affirment la non dangerosité et l'efficacité du vaccin anti covid-19 (**Figure 39**).

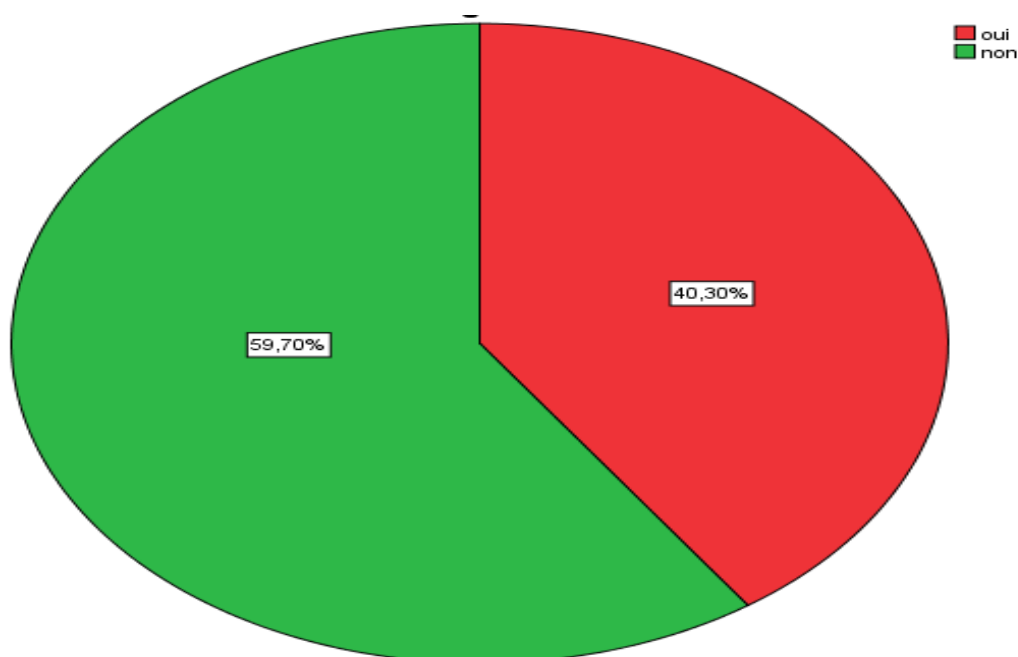


Figure 39: Avis des pharmaciens sur la dangerosité du vaccin anticovid-19.

#### 2.4.10. Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19

##### a. Nombre de pharmaciens vaccinés contre covid-19

Nous avons remarqué que seulement 16,42% des pharmaciens interrogés ont été vaccinés contre la covid-19.

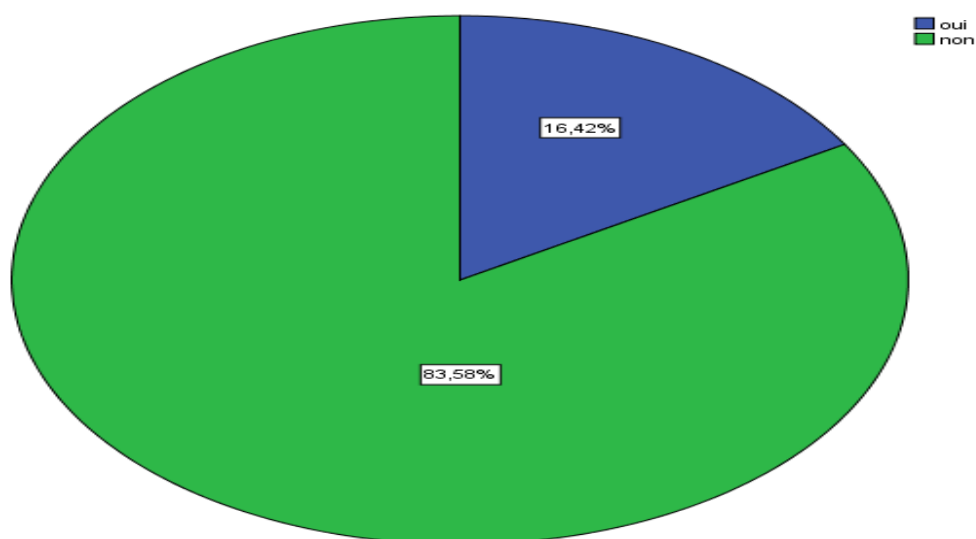


Figure 40: Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19.

### b. Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19 selon l'âge

Nous avons constaté que la majorité des pharmaciens vaccinés contre la covid-19 sont ceux qui ont un âge entre 45 et 55 ans.

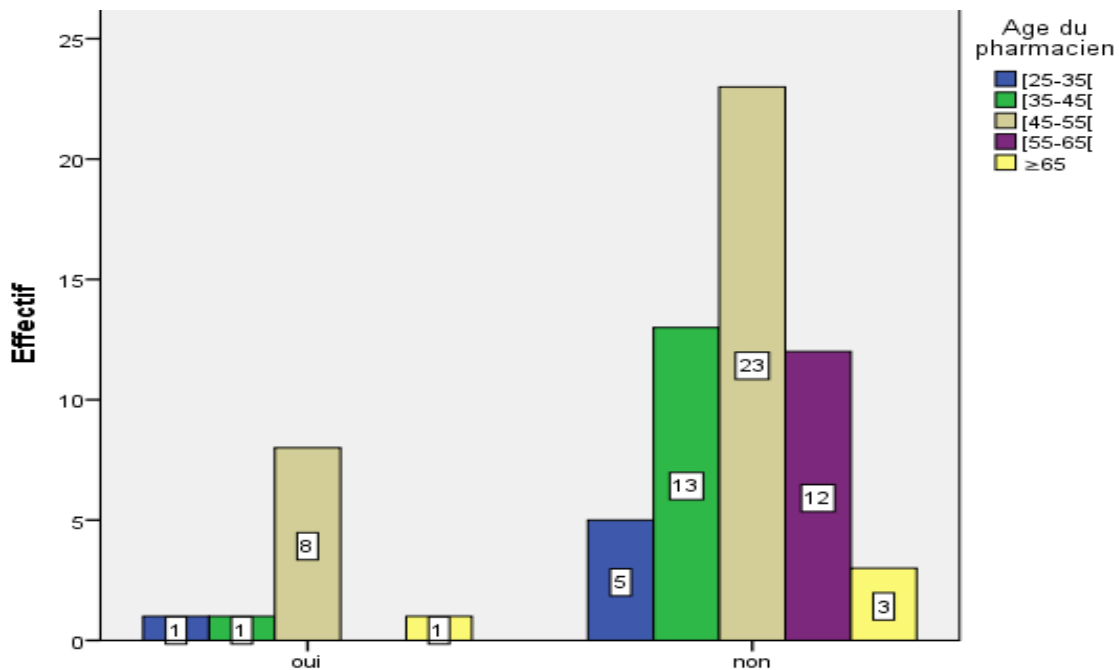


Figure 41: Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19 selon l'âge.

### c. Nombre des pharmaciens vaccinés contre la covid-19 selon le sexe

Nous avons remarqué que 6 sur 11 des pharmaciens vaccinés contre la covid-19 sont des hommes et 5 sur 11 sont des femmes. Ainsi, nous constatons qu'il y'a pas vraiment de différence du nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19 entre les deux sexes (Figure 42).

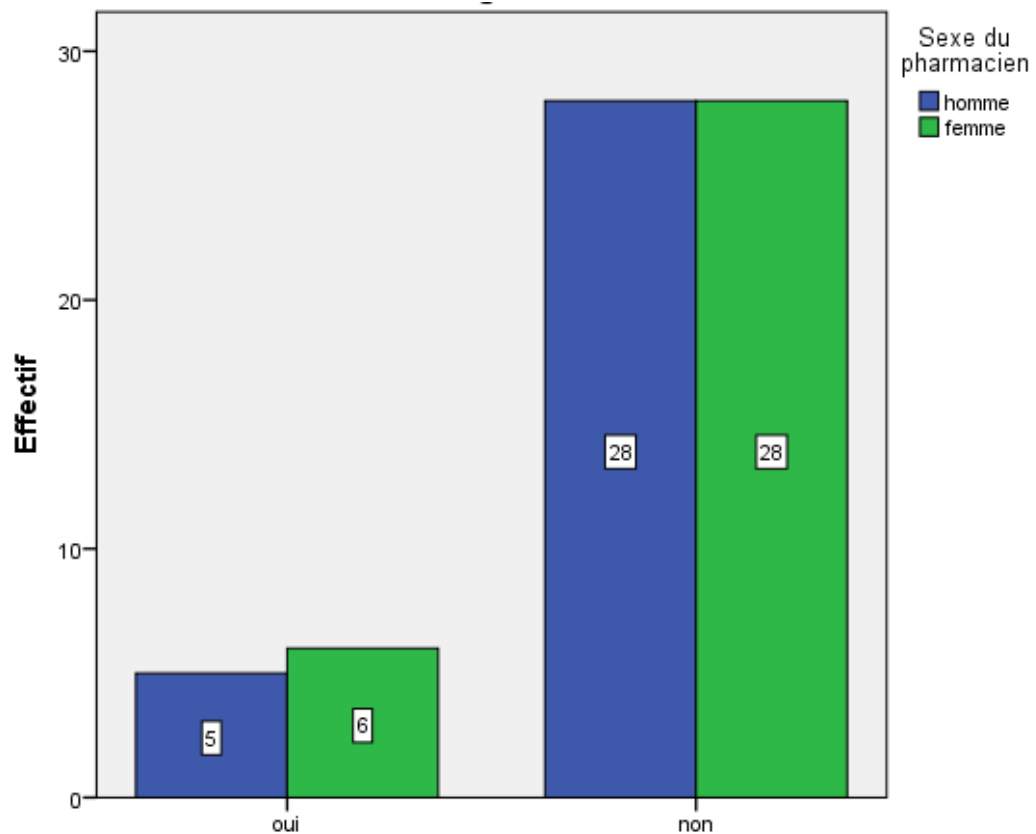


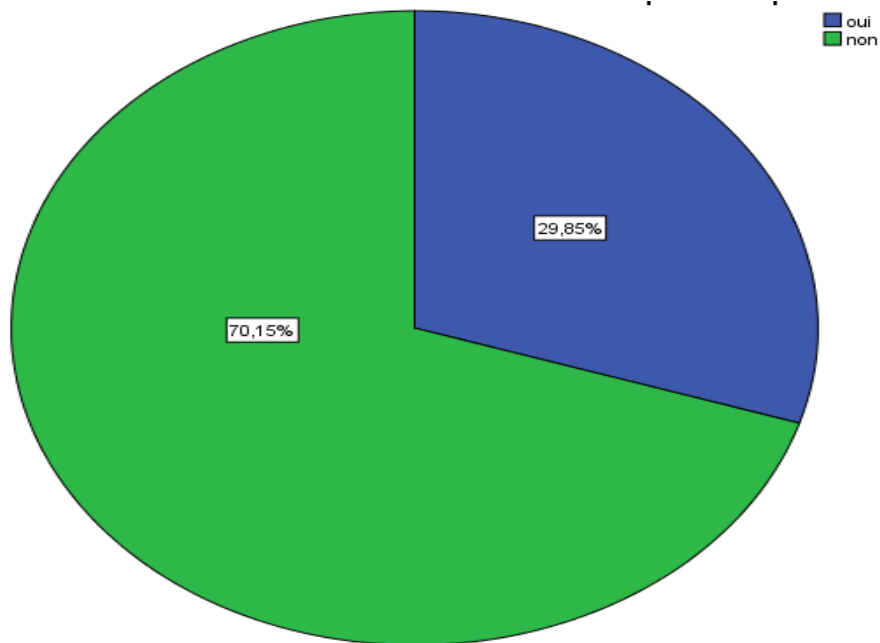
Figure 42: Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19 selon le sexe.

#### 2.4.11. Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19

##### a. Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19

Parmi les pharmaciens interrogés, seulement 29,85% des pharmaciens conseillent le vaccin anti covid-19 à leurs patients (Figure 43).

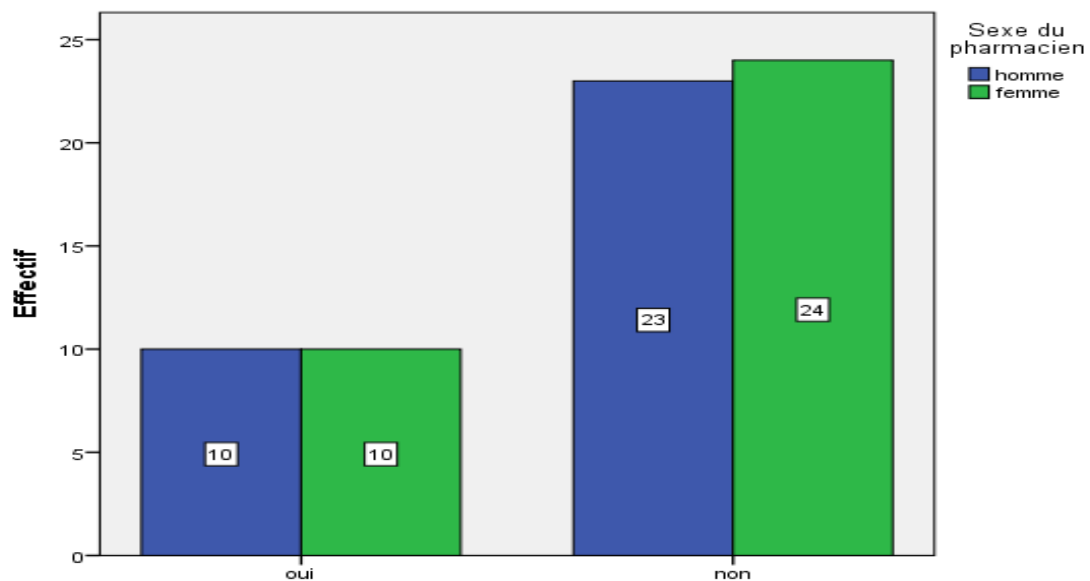




**Figure 43:** Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19

### **b. Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 selon le sexe des pharmaciens**

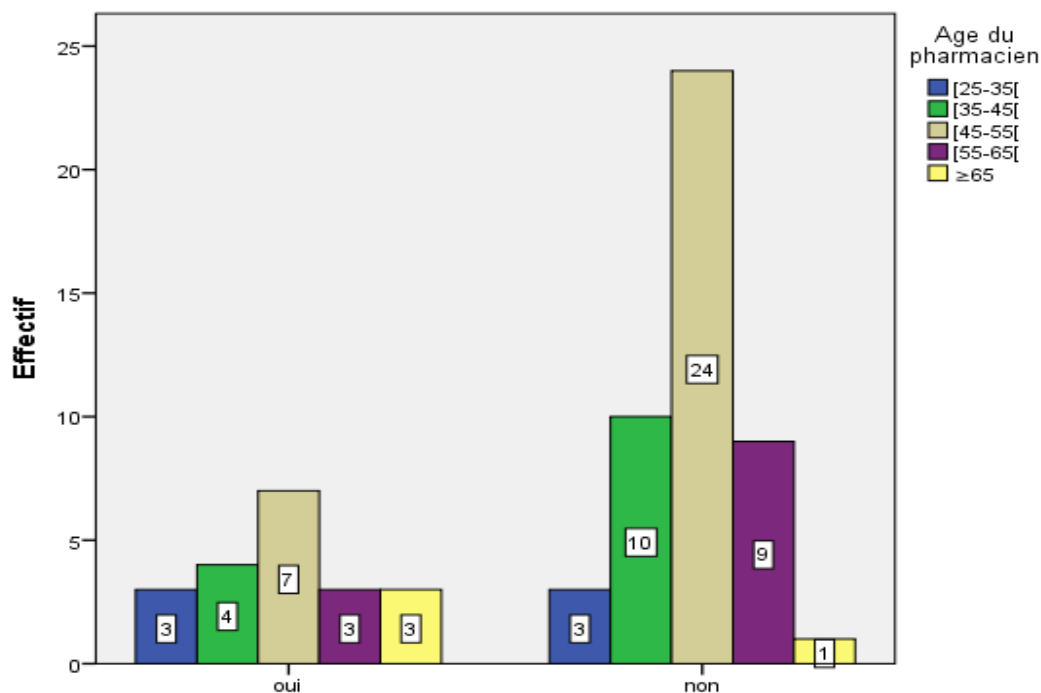
Parmi les pharmaciens interrogés qui conseillent le vaccin anti covid-19 à leur patients, 10 sont des hommes et 10 sont des femmes.



**Figure 44:** Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 selon le sexe des pharmaciens.

### c. Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 selon l'âge des pharmaciens

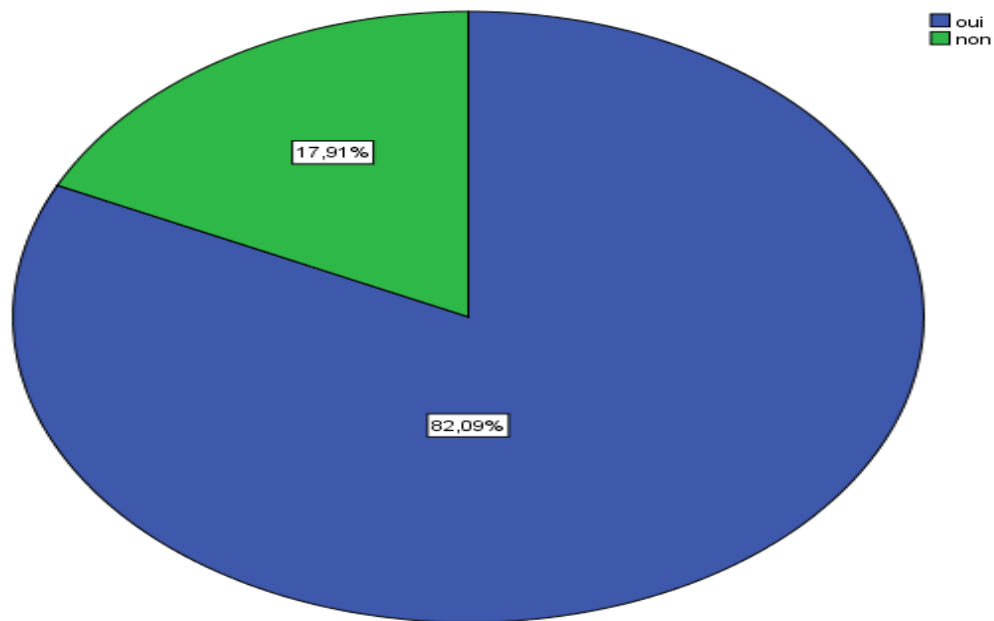
Nous avons constaté que la majorité des pharmaciens qui sensibilisent leurs patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 sont ceux qui ont un âge entre 45 et 55 ans.



**Figure 45:** Sensibilisation des patients sur l'importance de se faire vacciner contre la covid-19 selon l'âge des pharmaciens

#### 2.4.12. Avis des pharmaciens sur la vaccination anti covid-19 à l'officine et la population cible

Nous avons remarqué que 82,09% des pharmaciens acceptent de pratiquer la vaccination anti covid-19 dans leurs officines et ceci en suivant les recommandations de vaccination pour chaque type de vaccin tant que 17,91 refusent de le faire (**Figure 46**).

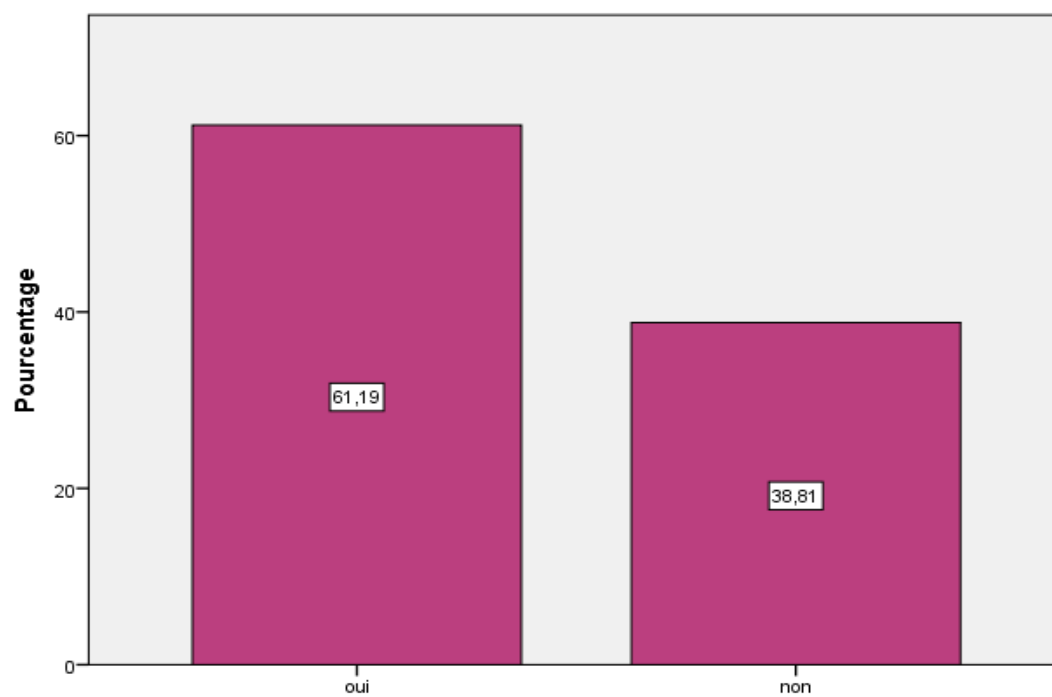


**Figure 46:** Avis des pharmaciens sur la vaccination anti covid-19 à l'officine et la population cible.

#### **2.4.13. Axes d'amélioration pour le développement de la vaccination à l'officine**

Nous avons noté que 38,81% des pharmaciens interrogés déclarent qu'il n'y pas des axes à améliorer à l'officine, tandis que 61,19% affirment sur la nécessité d'améliorer certains points :

- Formation des professionnels de la santé à l'heure de la pandémie de covid-19 ;
- Amélioration de l'acceptabilité vaccinale (évaluation, pharmacovigilance, communication, santé publique, obligation vaccinale, peurs et croyances) ;
- Bon choix de la stratégie vaccinale en ayant comme objectifs d'atteindre toutes les personnes ciblées par la vaccination ;
- Amélioration des conditions de travail et de sécurité à l'officine ;
- Élargir la pratique de la vaccination sur d'autres vaccins (**Figure47**).



**Figure 47:** Axe d'amélioration pour le développement de la vaccination à l'officine.

### 3. Discussion

Notre étude avait pour but d'évaluer l'implication du pharmacien d'officine dans la vaccination antigrippale et anti Covid-19, notre enquête a été réalisée dans la wilaya de Tizi-Ouzou durant la période allant du 17/05/2021 au 11/07/2021.

#### 3.1. Contraintes et biais

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

- Certains pharmaciens d'officine n'étaient pas coopérants et n'ont pas donné d'intérêt pour l'étude ;
- Indisponibilités de certains pharmaciens d'officine ;
- La charge du travail due à de la situation sanitaire, ce qui a fait que certains pharmaciens n'ont pas trouvés du temps à nous consacrer ;
- Notre étude a porté sur les pharmaciens d'officine de la wilaya de Tizi-Ouzou ce qui fait que nos résultats ne peuvent pas être généralisés à tous les pharmaciens d'officine de l'Algérie ;
- Manque de moyens de transport pour se déplacer entre les différentes communes de Tizi Ouzou vue la situation sanitaire et le couvre-feu.

#### 3.2. Caractérisation de la population d'étude

Nous avons recensé au total 89 pharmaciens d'officine dans la wilaya de Tizi-Ouzou dont 67 ont répondu au questionnaire (75,28%). La majorité des refus étaient à défaut de temps, manque d'intérêt pour l'étude, indisponibilité des pharmaciens à l'officine (congé de maternité, arrêt maladie...etc.).

Les pharmaciens ayant contribué à l'étude étaient relativement jeunes (l'âge moyen était de 49 ans) avec une prédominance féminine (sexe ratio 0,97).

La majorité des pharmaciens d'officine avaient plus de 5 ans d'exercice (79,1%) et dont 67,16% exercent en ville.

La pluralité des pharmaciens interrogés étaient des pharmaciens titulaires (64,18%) contre 35,82% pharmaciens assistants. La comparaison du pourcentage des pharmaciens assistants obtenu avec celui d'une étude portant sur l'asthme réalisée durant l'année 2020 [83] a fait ressortir que la loi sanitaire 18-11 de Juillet 2018 qui instaure le statut de pharmacien assistant a apporté ses fruits.

### **3.3. Évaluation des connaissances des pharmaciens sur la grippe saisonnière et la covid-19**

La majorité des pharmaciens d'officine (88,06%) n'arrivaient pas à faire la différence entre la grippe saisonnière et la covid-19 et c'est dû éventuellement à la ressemblance des symptômes des deux maladies et le manque de données sur la covid-19.

Par ailleurs l'ensemble des pharmaciens interrogés nous ont confirmé que les symptômes de la grippe les plus fréquents sont la fièvre (89,55%), la toux (88,06%), les maux de tête (73,13%), la fatigue (61,19%) et les douleurs musculaires (64,18), ce qui rend presque impossible de savoir si c'est une simple grippe ou la covid-19.

Devant tout patient avec un syndrome grippal qui se présentait à l'officine avant covid-19 pour un conseil 23,88% des pharmaciens faisant partie de notre étude les orientaient vers une consultation chez le médecin, 35,82% conseillaient un traitement médicamenteux et 38,81% voyaient qu'une phytothérapie était suffisante. Cependant, après l'apparition de la covid la quasi majorité (65,67%) ont opté pour la consultation médicale tandis que 13,43% pour les médicaments et 19,40% pour la phytothérapie ce qui peut ne pas être efficace s'il s'agissait de la covid et pas d'une grippe.

Nous avons remarqué durant cette étude que 76,12% des pharmaciens d'officine interrogés n'étaient pas vaccinés contre la grippe saisonnière, certains disent qu'ils n'étaient pas touchés par la recommandation vaccinale et qu'ils préfèrent laisser le vaccin pour les personnes ciblées par cette dernière vue le manque du vaccin, tandis que certains pensent carrément que ce vaccin n'est pas efficace (2,99%) ou peut être dangereux (8,96%), par contre la majorité des pharmaciens d'officine (97,01%) jugent que le vaccin est efficace et ils le conseillaient à leurs patients (97,01%), de ce fait, nous constatons que le pharmacien d'officine joue un grand rôle dans la sensibilisation à la vaccination.

Notre étude a révélé que plus de la moitié des pharmaciens interrogés (52,24%) jugent que la grippe saisonnière n'est pas vraiment une maladie grave vue la facilité de prise en charge des patients et la disponibilité du traitement adapté.

Mais au contraire 47,76% des pharmaciens pensent que cette maladie est dangereuse surtout chez certaines catégories de personnes notamment les personnes âgées et ceux présentant des comorbidités.

### **3.4. Vaccination antigrippale à l'officine**

La quasi majorité des pharmaciens d'officine (76,12%) pratiquent la vaccination au niveau leurs officines.

Nous avons constaté aussi que presque la moitié des pharmaciens d'officine (44,78%) qui pratiquent la vaccination au niveau de leurs pharmacies n'avaient pas un lieu dédié pour cette dernière et cela peut être dû au manque d'espace. La comparaison du pourcentage des pharmacies qui ont un lieu spécial pour la vaccination au sein de leurs pharmacies avec celui d'une étude portant sur la vaccination antigrippale à l'officine réalisée durant l'année 2018 à Bordeaux (83,3%) [84] a apporté que les pharmaciens en Algérie ne donnent pas assez d'importance à la vaccination et que y'a des axes à améliorer pour généraliser cette pratique sur toutes les officines du territoire nationale.

La majorité des pharmaciens d'officine (95,52%) ont déclaré la non survenue de situations à risque pendant la pratique de la vaccination tandis que 4,48% ont été contraints à des patients ayant compliqués et ils ont très bien gérés la situation.

#### ➤ Population cible et taux de vaccination

Notre étude a fait ressortir que la majorité des patients (82,09%) se présentaient spontanément aux officines pour se faire vacciner, 61,19% suite aux conseils de leurs médecins et 67,16% suite aux conseils de leurs proches. En comparant ces résultats avec ceux d'une étude portant sur la vaccination antigrippale à l'officine faite en 2018 à Bordeaux (86,7%) [84], on remarque que la pluralité des patients s'oriente spontanément vers la vaccination, ce qui nous mène à conclure que la population est devenue consciente de l'importance de la vaccination antigrippale pour préserver la santé.

## Discussion

---

Nous avons constaté aussi que 17,91% des pharmaciens interrogés ont refusé de vacciner des patients pour plusieurs raisons, en premier lieu ils ont cité des personnes à risque (63,64%) (terrains immunodéprimés, antécédents de réaction allergique à une vaccination antérieure, troubles de la coagulation ou patients sous traitement anticoagulant), les autres cas étaient soit non ciblés par la recommandation vaccinale (9,09%) ou pour des contre indications (18,18%), ce qui prouve que le rôle du pharmacien d'officine ne se limite pas à faire vacciner ses patients mais aussi, de veiller à ce que le patient soit éligible à être vacciné et n'a aucun antécédent d'allergie à une vaccination antérieure.

La pluralité des patients (80,60%) vaccinés étaient âgés de plus de 65ans et correspondant à la tranche d'âge ciblée par la recommandation vaccinale car à cet âge l'immunité commence à diminuer et une simple grippe pourrait nuire à l'organisme, par ailleurs, 17,91% des patients étaient âgés entre 40 et 65 ans, représentant des personnes immunodéprimées, des femmes enceintes, patients cardiopathes...nécessitant une vaccination.

### ➤ Influence de la pandémie de la covid-19 sur le taux de vaccination antigrippale

La majorité des pharmaciens d'officine (80,6%) affirment que durant cette pandémie du covid-19, le taux de vaccination contre la grippe saisonnière a été très influencé, nous avons noté une légère augmentation du nombre de patients vaccinés contre la grippe saisonnière par rapport aux années précédentes.

### ➤ Données sur la covid-19 et son vaccin

Nous avons remarqué que 97.01% des pharmaciens interrogés affirment que la covid-19 est une maladie grave et à prendre au sérieux vue le nombre de décès enregistré à travers le monde et particulièrement en Algérie. A ce jour, cette maladie reste mal connue d'où la difficulté de prise en charge des patients, tandis que 2.99% déclarent qu'une prise en charge précoce des patients évitera l'instauration des complications.

En s'appuyant sur les résultats recueillis auprès des pharmaciens interrogés, 59,70% affirment l'efficacité du vaccin anticovid-19 vue qu'il a été conçu par des équipes scientifiques compétentes et que sa mise sur le marché passe après plusieurs essais, tant dis que 40,30% pensent que le vaccin a été mis trop tôt sur le marché d'où le manque de données et donc peut être dangereux.



## Discussion

---

### ➤ Nombre de pharmaciens vaccinés contre la covid-19

Durant notre étude, nous avons constaté que seulement 16,42% des pharmaciens ont eu un schéma vaccinal complet contre la covid-19 contre 83,58% qui n'ont pas été vaccinés ;

Néanmoins 41,07% des pharmaciens non vaccinés pensent prendre le vaccin dans les plus brefs délais vu la détérioration et l'aggravation de la situation sanitaire, contre 58,93% qui pensent garder leur position et ne pas se faire vacciner vue la méconnaissance de la maladie et le peu de données disponibles sur ces vaccins contre la covid-19.

D'ailleurs, nous avons remarqué après la collecte des données des questionnaires distribués que seulement 29.85% des pharmaciens ont déjà conseillé le vaccin anticovid-19 pour leurs patients, contrairement aux 70.15% qui ne partagent pas cet avis et qui pensent dégager toute responsabilité car chacun est libre de son choix.

En ce qui concerne la vaccination anticovid-19 à l'officine et pour contribuer à éradiquer cette maladie qui a causé déjà beaucoup de dégâts, la majorité (82.09%) des pharmaciens acceptent de vacciner des patients contre la covid-19 au niveau leur officine, alors que 17.91% refusent de le faire et souhaitent dégager toutes responsabilités sur les conséquences qui puissent avoir lieu.

### ➤ Axes à améliorer dans la vaccination selon les pharmaciens

Afin de développer davantage la vaccination au niveau officinal, des pharmaciens faisant partie de notre étude (61,19%) recommandent les axes d'amélioration suivants :

- Formation des professionnels de la santé à l'heure de la pandémie de la covid-19 ;
- Amélioration de l'acceptabilité vaccinale (évaluation des connaissances, pharmacovigilance, communication avec les patients, santé publique) ;
- Bon choix de la stratégie vaccinale en ayant comme objectifs d'atteindre toutes les personnes ciblées par la vaccination ;
- Amélioration des conditions de travail et de sécurité à l'officine ;
- Élargir la pratique de la vaccination sur d'autres vaccins.

# *Conclusion*

## Conclusion

---

La vaccination est l'un des piliers de la bonne santé des populations, notamment lorsque l'on considère que les vaccins sont souvent le meilleur, voire le seul moyen de nous protéger contre un grand nombre de maladies infectieuses graves tout au long de notre vie.

Dans notre étude, les pharmaciens recommandent la vaccination antigrippale. Le vaccin représente la meilleure protection contre ce virus. Il stimule le système immunitaire contre ce dernier, il est donc particulièrement important de se faire vacciner chaque année. Nous avons également prouvé que le pharmacien a une grande part dans la sensibilisation à cette vaccination.

Selon les pharmaciens interrogés, cette pandémie de la Covid-19 a nettement eu un impact sur le taux de vaccination antigrippale en pensant que cette dernière protège contre le virus SARS-CoV-2.

Les pharmaciens trouvent que la covid 19 est une maladie grave et pour y faire face, se faire vacciner reste un bon moyen de se protéger.

Malgré qu'ils affirment la non dangerosité du vaccin, ces derniers préfèrent ne pas le recommander aux patients et dégagent toute responsabilité car ça revient au choix personnel.

Comme tout médicament, les vaccins présentent des effets indésirables et ne sont pas exempt de réactions secondaire ni totalement efficace.

Pour cela, l'idéal est de mettre à contribution les pharmaciens pour prêter main forte car les officines constituent des lieux de proximité pour la prise en charge sanitaire des patients, surtout dans les petites localités éloignées, appelées zones d'ombre, dans ce cadre, les pharmacies serviront de relais pour que les populations de ces régions puissent faire se vacciner en toute sécurité.

## Références bibliographique

---

- [1] Faure E. La Grippe .Caducee.net[En ligne]. Disponible sur le site : <https://www.caducee.net/DossierSpecialises/infection/grippe/grippe.asp>.
- [2] Organisation Mondiale de la Santé .Coronavirus[En ligne] 2021. Disponible sur le site : [https://www.who.int/fr/health-topics/coronavirus/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/fr/health-topics/coronavirus/coronavirus#tab=tab_1).
- [3] FuturaSciences. Coronavirus[En ligne] 2021. Disponible sur le site : <https://www.futura-sciences.com/sante/medecine/coronavirus>.
- [4] Berche P. Faut-il encore avoir peur de la grippe ? : histoire des pandémies. Odile Jacob 2012.
- [5] Centre Didactique Biotech Interpharma .Juste un virus ! A petits virus - grands effets: Structure du virus grippal [en ligne]. Disponible sur le site: <https://biotechlerncenter.interpharma.ch/fr/sujets/juste-un-virus-a-petits-virus-grands-effets/2-structure-du-virus-grippal/> (Consulté le 12 Juin 2021).
- [6] ECN.PILLY 2018-5e édition-Maladies infectieuses et tropicales. Tous les items d'infectiologie[En ligne] Paris .2018 .p175-182. Disponible sur le site : <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/formation/ecn-pilly-2018/ecn-2018-ue6-162-nb.pdf> (Consulté le 10 Aout 2021).
- [7] Lagathu G, Colimon R. Grippe: vaccination, prophylaxie et traitement par les antiviraux. Médecine Thérapeutique. 2010;16(4):357–73. DOI:10.1684/met.2010.0288.
- [8] Groupe d'Expertise et d'information sur la grippe. la grippe En ligne. Disponible sur le site: <http://www.grippe-geig.com/la-maladie.html>.
- [9] Grippe saisonnière. Vidal Recos. Vidal 2017. Disponible sur le site : [https://www.vidal.fr/recommandations/2720/grippe\\_saisonniere/prise\\_en\\_charge](https://www.vidal.fr/recommandations/2720/grippe_saisonniere/prise_en_charge).
- [10] Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales. Maladies infectieuses et tropicales-préparation ECN-tous les items d'infectiologie [En ligne] 2018. Disponible sur le site : <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/formation/ecn-p>.
- [11] Groupe d'expertise et d'information sur la grippe. [En ligne] disponible sur le site : <http://www.grippe-geig.com/la-maladie.html>.
- [12] Lina , Bruno. grippe. la revue du praticien n1/2004 [En ligne] Global Média Santé2004 Disponible sur le site: [http://www.larevuedupraticien.fr/sites/default/files/RDP\\_2004\\_1\\_89.pdf](http://www.larevuedupraticien.fr/sites/default/files/RDP_2004_1_89.pdf).
- [13] Biomnis. Grippe. Précis de biopathologie analyses médicales spécialisées [En ligne] 2011 disponible sur le site : <https://www.eurofinsbiomnis.com/referentiel/liendoc/precis/GRIPPE.pdf>.

## Références bibliographique

---

[14] Direction générale de la santé .Repères pour la pratique des tests rapides d'orientation diagnostique de la grippe[En ligne] 2014 .Disponible sur le site :

[http://solidaritesante.gouv.fr/IMG/pdf/Le\\_point\\_sur\\_reperes\\_TROP\\_grippe.pdf](http://solidaritesante.gouv.fr/IMG/pdf/Le_point_sur_reperes_TROP_grippe.pdf).

[15] Lowen A, Mubareka S, Steel J, Palese P .Influenza Virus Transmission Is Dependent on Relative Humidity and Temperature .PLoS Pathog, vol 3 no 10 oct2007.

[16] Organisation Mondiale de la Santé.Grippe saisonnière[En ligne] 31 MARS 2018.Disponible sur le site : [https://www.who.int/fr/newsroom/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/fr/newsroom/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)) .

[17] Organisation Mondiale de la Santé .Jusqu'à 650 000 décès par an sont dus à la grippe saisonnière [En ligne] 13 décembre 2017. Disponibe sur le site:<https://www.who.int/fr/newsroom/detail/14-12-2017-jusqu-à-650-000-décès-par-an-sont-dus-aux-affections-respiratoires-liées-à-la-grippe-saisonnière> .

[18] Santé publique France. La grippe: une épidémie saisonnière [En ligne] 20 Mai 2019. Disponible sur le site :

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/articles/la-grippe-une-epidemie-saisonniere>.

[19] Réseau Sentinelles. Nouvelle-Aquitaine. Disponible sur :

<https://www.sentiweb.fr/nouvelle-aquitaine/fr/?page=table&maladie=3>.

[20] Santé publique France.Bulletin épidémiologique grippe Semaine15 Bilan préliminaire Saison2020-2021[En ligne] 21 Avril 2021.Disponible sur le site : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/documents/bulletin-national/bulletin-epidemiologique-grippe-semaine-15.-bilan-preliminaire.-saison-2020-2021>.

[21] Institut pasteur d'Algérie.Informations Grippe[En ligne] 25 Février 2018.Disponible sur: <https://www.pasteur.dz/fr/vie-scientifique-pasteur/actualite/232-info-grippe> .

[22] Vidal . la base de données en ligne des prescripteurs libéraux 2018.Disponible sur le site: <https://www.vidal.fr/>.

[23] Jean P, Belon. Grippe dans conseils à l'officine .le pharmacien prescripteur 8ème édition 2016 p221-229.

[24] Boiron M, Roux F . Grippe Dans Homéopathie et prescription officinale – 43 situations cliniques France 2008 P44-45.

[25] Top santé.48 huiles essentielles indispensables pour se soigner autrement .France s.n.2016.

[26] Santé publique France . Les bons gestes pour limiter la transmission des virus de l'hiver. Santé publique France [ligne], 2011. Disponible sur le site :

<http://inpes.santepubliquefrance.fr/30000/actus2011/029.asp>.

## Références bibliographique

---

- [27] Haut Conseil de la Santé Publique . Avis relatif aux vaccins anti- grippaux. [En ligne] 2006. Disponible sur le site: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapports3?clef=33&clefr=38>.
- [28] Saliou P. courte histoire du vaccin grippal. GROG. [En ligne] disponible sur le site : [http://www.grog.org/documents/Courte\\_histoire\\_du\\_vaccin\\_grippal.pdf](http://www.grog.org/documents/Courte_histoire_du_vaccin_grippal.pdf).
- [29] Larousse Médical . Larousse Médical [En ligne] disponible sur le site : <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/vaccin/16831>.
- [30] MesVaccins.net . Grippe saisonnière. [En ligne ] disponible sur le site: [https://www.mesvaccins.net/web/diseases/15-grippe-saisonniere#maladie\\_les-recommandations-vaccinales](https://www.mesvaccins.net/web/diseases/15-grippe-saisonniere#maladie_les-recommandations-vaccinales).
- [31] Organisation Mondiale de la Santé . Fiche D'information : Fréquence observée des réactions postvaccinales vaccin antigrippal [En ligne] Juillet 2012 2012 disponible sur le site: [https://www.who.int/vaccine\\_safety/initiative/tools/July\\_2014\\_Influenza\\_final\\_FR.pdf](https://www.who.int/vaccine_safety/initiative/tools/July_2014_Influenza_final_FR.pdf).
- [32] Organisation Mondiale de la Santé . Recommandation on the composition of influenza virus vaccine [En ligne] disponible sur le site : [https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2020-21\\_north/en](https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2020-21_north/en).
- [33] Organisation Mondiale de la Santé . Recommandation on the composition of influenza virus vaccines [En ligne ] disponible sur le site: [https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2020\\_south/en/](https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2020_south/en/)
- [34] Organisation Mondiale de la Santé . Recommandation on the composition of influenza virus vaccines . [En ligne] .disponible sur le site: [https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2021\\_south/en/](https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2021_south/en/).
- [35] Vidal 2016. 92e éd . Lavoisier février 2016 p3648. (Vaxigrip)
- [36] Haute Autorité de Santé. Commission de la transparence, FLUENZ [En ligne] 18 juillet 2012. disponible sur le site: [http://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-08/fluenz\\_18072012\\_ct1\\_2345.pdf](http://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-08/fluenz_18072012_ct1_2345.pdf). (consulté le 21 Mai 2021)
- [37] Comité technique des vaccinations. Guide des vaccinations. Direction générale de la santé [En ligne] 2012 disponible sur le site : [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_des\\_vaccinations\\_edition\\_2012.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_des_vaccinations_edition_2012.pdf).
- [38] Hanslick T, Launay O. vaccination contre la grippe saisonnière : pour quelle efficacité? la revue de la Médecine interne. décembre 2013 . Disponible sur le site : <https://doi.org/10.2016/j.revmed.2013.10.335>
- [39] Lang P, Govind S , & Aspinall R 2012. Efficacité des vaccins antigrippes chez la personne âgée . NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie ;12(69): 121-130 . doi:10.1016/j.npg.2012.03.001.

## Références bibliographique

---

- [40] Aymard M ,Odelin,M.F &Million-J.(1995).Immunité antigrippale.Médecine et maladies infectieuse [Page :646-653].Doi:10.1016/s0399-077x(05)808862-5.1111
- [41] Lisa A.Grohsopf, David K. Shay, Tom T. Shimabukuro, et al. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines:Recommendations of the Advisory comité on Immunization practices -United States [En ligne ] ,2020-21.doi:10.15585/mmwr.rr6908a1
- [42]Placais L , Richier Q. COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie. la revue de la médecine interne [En ligne ] 17 avr 2020 ;41(5): 308–318.Disponible sur le site :  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7164907/pdf/main.pdf>
- [43] Institut Pasteur .maladie covid -19 (nouveau coronavirus) [en ligne] 13 jan 2021 disponible sur le site:<https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-covid-19-nouveau-coronavirus>
- [44] Guan W. Caractéristiques cliniques de la maladie à coronavirus 2019 en chine .[En ligne ] 30 avr 2020.Disponible sur le site: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMdo005719/full/>.
- [45] Organisation Mondiale de la santé.Définition de OMS des cas de COVID-19 ,7aout 2020 [En ligne]. Disponible sur le site :  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336372/WHO-2019-nCoV-Surveillance\\_Case\\_Definition-2020.1-fre.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336372/WHO-2019-nCoV-Surveillance_Case_Definition-2020.1-fre.pdf)
- [46]Adnan Shereen M , Khan S ,Abeer K , Bashir N , Siddique S. (2020). COVID-19 infection: origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. Journal of Advanced Research. doi:10.1016/j.jare.2020.03.005
- [47] Organisation Mondiale de la santé. Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) ce qu'il faut savoir 21 oct 2020 [mise à jour 10 nov2020]. Disponible sur le site :  
<https://www.who.int/fr/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- [48]Islam N, Ebrahimzadeh S, Salameh J-P, Kazi S, Fabiano N, Treanor L et al. Quelle est la précision de l'imagerie thoracique dans le diagnostique de la covid-19 .16 mars2021.Disponible sur le site :  
[https://www.cochrane.org/fr/CD013639/INFECTN\\_quelle-est-la-precision-de-limagerie-thoracique-dans-le-diagnostic-de-la-covid-19](https://www.cochrane.org/fr/CD013639/INFECTN_quelle-est-la-precision-de-limagerie-thoracique-dans-le-diagnostic-de-la-covid-19)
- [49]Amin M, GrilloM, Amini N, Acid S,CocheE, Ghaye Bet al. Imagerie thoracique du covid-19 Mai 2020Disponible sur le site:  
<https://www.louvainmedical.be/fr/article/imagerie-thoracique-du-covid-19>
- [50] ECHO G. Echographie thoracique pendant l'épidémie COVID-19 24 mars 2020 ; 5(1):1-5.Disponible sur le site :  
<https://splf.fr/wp-content/uploads/2020/03/G-echo-Echographie-et-COVID-24-03-2020.pdf>

## Références bibliographique

---

- [51] Haut autorité de la santé. Réponses rapides dans le cadre de la covid-19-place du scanner thoracique 8 avril 2020[mise à jour le 27nov2020]. Disponible sur le site : [https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/reponse\\_rapide\\_covid-19\\_indication\\_tdm\\_mel2.pdf](https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/reponse_rapide_covid-19_indication_tdm_mel2.pdf)
- [52] Jamai A , Lebar Z , yahyaoui G , et Mahmoud M. Covid-19 : virologie, épidémiologie et diagnostic biologique ;24 juillet 2020 [En ligne ].Disponible sur le site : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7378507/>
- [53] L'ARBRE DES CONNAISSANCE. Le cycle viral de SARS-CoV-2 disponible sur le site:<https://arbre-des-connaissances-apsr.org/2020/05/29/le-cycle-viral-de-sars-cov-2/>
- [54] Center for Disease Control . COVID-19 - Aperçu et priorités en matière de prévention et de contrôle des infections dans les structures sanitaires basées en dehors des États-Unis. 11 Mars 2021. [En ligne ]. Disponible sur le site : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/non-us-settings/overview/index-fr.html>
- [55]Felipe N,Cristiano D, Valdinete N, Victor S, André C, Fernanda N et al. Réinfection du SARS-cov-2 par le nouveau variant of concern(voc) P.1à amazonas. [En ligne] Disponible sur le site : <https://virological.org/t/sars-cov-2-reinfection-by-the-new-variant-of-concern-voc-p-1-in-amazonas-brazil/596>
- [56] Institut national de santé publique QUEBEC. COVID-19 : Modes de transmission et mesures de prévention et de protection contre les risques 2021. Disponible sur le site: <https://inspq.qc.ca/covid-19/environnement/modes-transmission>.
- [57]Institut national de santé publique du Québec .Les variants du SARS-CoV-2. 2021 [En ligne] . Disponible sur le site : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/labo/variants>.
- [58]Thiébaux A . variant Delta: symptomes; vaccin ; contagion ;origine.02 aout 2021[En ligne] . disponible sur le site : <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2712479-variant-delta-covid-france-symptome-contagiosite-vaccin-pfizer-efficacite-r0-transmission-dangereuse-1627315531.amhtml>.
- [59]Washington State Departement of Health, Testing for COVID-19. [En ligne] 2021. disponible sur le site: <https://www.doh.wa.gov/Emergencies/COVID19/TestingforCOVID19#heading36009>
- [60] Organisation Mondiale de la Santé. Test de diagnostic de la COVID-19dans le contexte des voyages internationaux. 16 déc 2020. [En ligne]. Disponible sur le site : [WHO/2019-nCoV/Sci\\_Brief/international\\_travel\\_testing/2020](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/WHO-2019-nCoV_Sci_Brief_international_travel_testing_2020).
- [61] Brandon T. Médicaments utilisés durant la COVID19: Révision clinique [En ligne]Mars 2021;67(e70):e69-e78.Disponible sur le site: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7963008/pdf/067e69.pdf>



## Références bibliographique

---

[62] Organisation Mondiale de Santé. Therapeutics and COVID-19[En ligne]. 20 nov 2020. Disponible sur le site : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336729/WHO-2019-nCov-remdesivir-2020.1-eng.pdf>

[63] Brendan N . how to build trust vaccines. 2020 [En ligne] . Disponible sur le site : <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2020/12/how-to-build-trust- vaccines/617367/3>.

[64]MesVaccins.net. JanssenCOVID-19 Vaccine 2021 [ En ligne]. Disponible sur le site : <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/666-janssen-covid-19- vaccine>.

[65] Mes vaccin.net. Mon carnet de vaccination électronique , Coronavac 11 mai 2021 [En ligne ].Disponible sur le site : [https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/651-coronavac#vaccin\\_posologie](https://www.mesvaccins.net/web/vaccines/651-coronavac#vaccin_posologie)

[66] Organisation Mondiale de la Santé. Recommandations provisoires pour l'utilisation du vaccin anti-COVID-19 inactivé CoronaVac développé par Sinovac .24 mai 2021 ; 8(6): 1-6.Disponible sur le site : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341709/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE-recommendation-Sinovac-CoronaVac-2021.1-fre.pdf>

[67] Organisation Mondiale de la Santé. Vaccin de sinovac contre covid-19 : ce qu'il faut savoir ? 2juin 2021[En ligne]. Disponible sur le site : <https://www.who.int/fr/news-room/feature-stories/detail/the-sinovac-covid-19-vaccine-what-you-need-to-know>

[68] Agence européen de médicament. Résumé des caracterisques du vaccin jhonsen &jhonsen ;37(4):1-36.Disponible sur le site : [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/covid-19-vaccine-janssen-epar-product-information\\_fr.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/covid-19-vaccine-janssen-epar-product-information_fr.pdf)

[69]CISION PR NEWSWIRE. une dose unique du condidat-vaccin de Jonson&Jonson démontre un fort degré de protection contre la COVID-19 dans le cadre d'études préclinique. [En ligne] 30 JUL 2020. disponible sur le site : <https://www.prnewswire.com/news- relea>.

[70] Haut Autorité de la Santé. Stratégie de vaccination contre la Covid-19 Place du Covid-19 Vaccine AstraZeneca@[18 février 2021]. [En ligne] [Page :11-17] disponible sur le site : [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3235868/fr/strategie-de-vaccination-contre-la-covid-19-place-du-covid-19-vaccine-astrazeneca](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3235868/fr/strategie-de-vaccination-contre-la-covid-19-place-du-covid-19-vaccine-astrazeneca) .

[71]Doctissimo .Vaccin Astrazeneca:efficacité, méthode,effets secondaires. [En ligne] 2021. disponible sur le site : <https://www.doctissimo.fr/sante/epidemie/coronavirus-chinois/vaccin- astrazeneca-oxford- efficacite-methode-risques>.

[72] A propos du vaccin. S.putnikV. [En ligne] 2021. Disponible sur le site : <https://sputnikvaccine.com/fra/about-vaccine>.

## Références bibliographique

---

[73] Gouvernement du Canada . Vaccin de Pfizer -Biontech contre la COVID-19: ce que vous devez savoir. [En ligne] 2021. Disponible sur le site :  
<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/medicaments-vaccins-traitements/vaccins/pfizer-biontech.html>

[74] Doctissimo. Vaccin Moderna contre le COVID-19: efficacité, effets secondaires, principe. [En ligne] 08 juin 2021. Disponible sur le site :  
<https://www.doctissimo.fr/sante/epidemie/coronavirus-chinois/vaccin-moderna-efficacite-methode-risques>.

[75] Ministère des Solidarités et de la Santé. La stratégie vaccinale et la liste des publics prioritaires. 04 décembre 2020 [En ligne] Disponible sur le site:  
<https://solidarites-sante.gouv.fr/grands-dossiers/vaccin-covid-19/publics-prioritaires-vaccin-covid-19>

[76] Code de la santé publique . Article R4235.2 du 08 Aout 2004 [En ligne]. Disponible sur:  
<http://www.code-sante-publique.fr/article-R4235-2-a6913652.html>

[77] Code de la santé publique . Article L5125.1.1 A du 30 Décembre 2015 [En ligne]. Disponible sur le site :  
<http://www.code-sante-publique.fr/article-L5125-1-1-a-a31728206.html>

[78] Académie nationale de la pharmacie. Vaccination. Les pharmaciens acteurs de la prévention [En ligne] 7 mars 2016. Disponible sur le site :  
[https://www.acadpharm.org/dos\\_public/CommuniqueE\\_vaccin\\_VF\\_2014.11.18\\_bis\\_et\\_pharmaciens.pdf](https://www.acadpharm.org/dos_public/CommuniqueE_vaccin_VF_2014.11.18_bis_et_pharmaciens.pdf)

[79] Cespharm-Missions. 15 février 2016 [En ligne] Disponible sur le site:  
<http://www.cespharm.fr/fr/prevention-sante/connaitre-le-Cespharm/Missions>

[80] Cochois I. Vaccins combinés contenant la valence coqueluche: tensions d'approvisionnement et recommandations du HCSP [En ligne]. 2015 [cité 4 mars 2016]. Disponible sur:  
[https://www.vidal.fr/actualites/15139/vaccins\\_combines\\_contenant\\_la\\_valence\\_coque](https://www.vidal.fr/actualites/15139/vaccins_combines_contenant_la_valence_coque).

[81] Direction Générale de la Santé. Calendrier des vaccinations 2013 - Point sur les principales nouveautés [En ligne]. Disponible sur:  
<http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1447.pdf>.

[82] Code de la santé publique - Article R4235.48 du 08 Aout 2004 [En ligne]. Disponible sur:  
<http://www.code-sante-publique.fr/article-R4235-48-a6913703.html>.

[83] Ouaad K, Ouarem S, Saidi Y. Rôle du pharmacien d'officine dans l'éducation thérapeutique du patient asthmatique [Mémoire]. Tizi ouzou: Université de Mouloud Mammeri; 2020.

[84] Dupont I. Vaccination antigrippale à l'officine : expérimentation en Nouvelle-Aquitaine et en Auvergne-Rhône-Alpes [Thèse]. Bordeaux: Université de Bordeaux; 2015.

## Annexes

---

### Annexe I: Liste des communes de la wilaya Tizi-ouzou.

N°	Commune	N°	Commune
1	Tizi-ouzou	34	Iboudrarene
2	Akbil	35	Yatafene
3	Abi youcef	36	Assi youcef
4	Ait yahia	37	Bounouh
5	Azazga	38	Mechtras
6	Freha	39	Bouzguane
7	Ifigha	40	Iloula oumalou
8	Yakourene	41	Idjeur
9	Azzefoune	42	Draa ben khedda
10	Aghriv	43	Sidi namane
11	Akerrou	44	Tadmait
12	Beni douala	45	Timitine
13	Ait mahmoud	46	Draa el mizane
14	Beni aissi	47	Ain zaouia
15	Beni zmenzar	48	Frikat
16	Beni yanni	49	Ait yahia moussa
17	Irdjene	50	Larbaa nath irathen
18	Iferhounene	51	Ait aggouacha
19	Ililtene	52	Ait toudert
20	Ims souhal	53	Ouadhia
21	Maatkas	54	Ait bouadou
22	Souk el thenine	55	Tizi n tlata
23	Makouda	56	Agouni gueghrane
24	Boudjima	57	Ouagnoune
25	Mekla	58	Ait aissa mimoune
26	Benni Zekki	59	Beni aissi
27	Ait khelili	60	Timizart
28	Souamaa	61	Iflissene
29	Ouacif	62	Mizrana
30	Ait boumehdi	63	Tizi Ghenif
31	Tizi rached	64	M'kira
32	Ait oumalou	65	Ain el hammam
33	Ait chafaa	66	Boghni
		67	Tigzirt

## Annexe II : Questionnaire adressé aux pharmaciens .

<b>Questionnaire.</b>	
Age  _ _	Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/>
<p>• <b>Question 1</b> : vous êtes : Pharmacien titulaire <input type="checkbox"/> pharmacien assistant <input type="checkbox"/></p> <p>• <b>Question 2</b> : Depuis quand exercez-vous ce métier :  _ _ </p> <p>• <b>Question 3</b> : Vous exercez : En ville <input type="checkbox"/> En milieu rural <input type="checkbox"/></p> <p>• <b>Question 4</b> : D'après vous, la grippe est-elle réellement une maladie grave ?</p> <p style="text-align: center;">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p> <p>• <b>Question 5</b> : Quelles sont les symptômes de la grippe couramment rencontrés ?</p> <p style="text-align: center;">Fièvre <input type="checkbox"/> Fatigue intense <input type="checkbox"/> Maux de tête <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;">Toux <input type="checkbox"/> Douleurs musculaires <input type="checkbox"/></p> <p>• <b>Question 6</b> : Dans cette situation particulière, faites-vous la différence entre une grippe saisonnière et une symptomatologie Covid-19 ?</p> <p style="text-align: center;">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p> <p>• <b>Question 7</b> : D'après vous, la Covid-19 est-elle réellement une maladie grave ?</p> <p style="text-align: center;">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p> <p>• <b>Question 8</b> : Vos conseils aux patients qui présentent un syndrome grippal</p>	
<b>Avant l'apparition du Covid-19 :</b>	<b>Après l'apparition du Covid-19 :</b>
Consultation chez médecin <input type="checkbox"/>	Unités de consultation Covid <input type="checkbox"/>
Médicament <input type="checkbox"/>	Médicament <input type="checkbox"/>
Phytothérapie <input type="checkbox"/>	Phytothérapie <input type="checkbox"/>
Autres : .....	Autres : .....
<hr/> <b>1</b> <hr/>	

• **Question 9** : D'après vous, le vaccin contre la grippe saisonnière peut-il être dangereux pour la santé ?

Oui

Non

• **Question 10** : Pensez-vous que le vaccin contre la grippe saisonnière est vraiment efficace ?

Oui

Non

• **Question 11** : Est-ce que vous vous faites vacciner contre la grippe saisonnière ?

Oui

Non

• **Question 12** : Avez-vous déjà conseillé le vaccin antigrippal (grippe saisonnière) à vos patients ?

Oui

Non

• **Question 13** : Si non, pourquoi ?

.....  
.....  
.....

• **Question 14** : pratiquez-vous la vaccination antigrippale (grippe saisonnière) dans votre officine ?

Oui

Non

• **Question 15** : Avez-vous un lieu spécial pour effectuer la vaccination ?

Oui

Non

• **Question 16** : En général, comment se passe l'injection ?

Assez bien

Très bien

Mal

Très mal

• **Question 17** : Avez-vous eu à gérer des situations à risque ?

Oui

Non

- **Question 18** : Si oui, il s'agissait de (plusieurs réponses possibles) :

Malaise vagal       Réaction allergique       Choc anaphylactique

Autres .....

- **Question 19** : Avez-vous su gérer cette situation ?

Oui

Non

- **Question 20** : Si oui, quelle est la conduite à tenir ?

.....  
.....  
.....

- **Question 21** : Si non, pourquoi ?

Stress

Manque de matériel nécessaire

Autres .....

- **Question 22** : Les patients viennent vous voir (plusieurs réponses possibles) :

Spontanément

Suite aux conseils de leurs médecins

Suite aux conseils de leur(s) amis /famille

- **Question 23** : Avez-vous déjà refusé de vacciner un patient parce qu'il n'était pas éligible à la vaccination en officine ?

Oui

Non

- **Question 24** : Si oui, pourquoi (plusieurs réponses possible) :

Mineur

Femme enceinte

Primo vaccination

Personne à risque particulier (terrains immunodéprimés, antécédent de réaction allergique à une vaccination antérieure, trouble de la coagulation ou sous traitement anticoagulants)

Personne non ciblée par la recommandation vaccinale

Contre-indication à l'administration du vaccin selon RCP

- **Question 25** : Age des patients qui se font vacciner à l'officine ?

Entre [18 -40[       Entre [40 -65[       > 65 ans

- **Question 26** : Combien de personnes avez-vous déjà vacciné personnellement cette année ?

Moins de 5       Entre 5 et 20       Plus de 20

- **Question 27** : Au total combien de personnes ont été vaccinées dans votre officine cette année ?

Moins de 5       Entre 5 et 20       Plus de 20

Précisez le nombre : .....

- **Question 28** : Et pour les années précédentes ?

Année 2019-2020 :

Année 2020-2021 :

- **Question 29** : D'après vous, est ce que la pandémie Covid-19 a influencé le taux de vaccination (grippe saisonnière) des patients cette année ?

Oui       Non

- **Question 30** : Le vaccin contre la Covid-19 peut-il être dangereux pour la santé ?

Oui       Non

- **Question 31** : Est-ce que vous vous êtes fait vacciner contre la Covid-19 ?

Oui       Non

- **Question 32** : Si non, comptez-vous le faire ?

Oui       Non

- **Question 33** : Avez-vous déjà conseillé le vaccin anti Covid-19 à vos patients ?

Oui       Non

- **Question 34** : Auriez-vous accepté de vacciner des personnes contre la Covid-19 ?

Oui       Non

• **Question 35** : Si oui, quelle est la Population cible ?

.....  
.....

• **Question 36** : Pensez-vous qu'il y aurait des axes à améliorer dans la vaccination à l'officine ?

Oui

Non

• **Question 37** : Si oui, précisez ?

.....  
.....

• **Question 38** : Notez ici, toutes vos remarques concernant la vaccination antigrippale (grippe saisonnière et grippe Covid-19) ?

.....  
.....  
.....



## **Résumé**

La grippe est une maladie infectieuse causée par un virus influenza, qui touche essentiellement les voies respiratoires, plus rarement les poumons. À la différence de la covid-19 qui désigne la maladie provoquée par un nouveau coronavirus, le SARS-CoV-2 et cause des pneumonies potentiellement graves compliquées dans un cas sur 4.

L'objectif principal de notre travail était d'étudier le rôle que joue le pharmacien d'officine et son implication dans la vaccination des patients contre la grippe et la covid-19, pour cela nous avons mené une enquête transversale descriptive à l'aide d'un questionnaire, réalisée auprès des pharmaciens d'officine de la wilaya de Tizi-Ouzou du 17/04/2021 au 11/07/2021. Notre étude a fait ressortir que les pharmaciens ont des notions moyennes sur la covid-19 et son traitement, contrairement à leurs connaissances plus élargies sur la grippe. Ils étaient favorables à la vaccination officinale contre cette maladie et souhaitaient d'être formés pour cela. Ces derniers prononçaient leur engagement dans le suivi des patients vaccinés, par contre ils avaient exprimé leurs réticences de le conseiller et le recommander à la population et préfèrent dégager cette responsabilité.

**Mots clés : Covid-19, grippe saisonnière, pharmacien, vaccination, implication.**

## **Abstract**

Influenza is an infectious disease caused by an influenza virus, which mainly affects the respiratory tract, more rarely the lungs. Unlike covid-19 which refers to the disease caused by a new coronavirus, SARS-CoV-2 and causes potentially serious pneumonia complicated in one out of 4 cases.

The main objective of our work was to study the role of the dispensing pharmacist and his involvement in the vaccination of patients against influenza and covid-19, for this we conducted a descriptive cross-sectional survey using a questionnaire, conducted among dispensing pharmacists in the wilaya of Tizi-Ouzou from 17/04/2021 to 11/07/2021. Our study revealed that pharmacists have average knowledge of covid-19 and its treatment, in contrast to their more extensive knowledge of influenza. They were in favour of pharmacist vaccination against this disease and wanted to be trained for it. The latter were committed to the follow-up of vaccinated patients, but they were reluctant to advise and recommend it to the population and prefer to disclaim this responsibility.

**Key words: Covid-19, seasonal flu, pharmacist, vaccination, involvement.**