

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ahmed Zabana de RELIZANE  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département : Sciences Biologiques



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER en :  
**Microbiologie et contrôle de qualité**  
Intitulé

**Étude du comportement des infections grippales sur la  
région de Relizane**  
**Et de l'impact du vaccin antigrippal**

**Présenté par :**

Mlle : SAADI Zoulikha

Mlle : SILARBI Aya

Mlle : TRIKI Elhadja

**Devant les membres de jury :**

<b>Président :</b> Mr GADI Omar	Maître assistant (A)	(U. Relizane)
<b>Encadreur :</b> Mme ADDI Nesrine	Maître de conférence (A)	(U. Relizane)
<b>Examineur :</b> Mlle GHALOUNI Essma	Maître de conférence (A)	(U. Relizane)

**Année universitaire : 2024/2025**

# Remerciements

Ce mémoire marque la fin d'un parcours, mais aussi l'aboutissement de plusieurs mois de travail, d'efforts, de doutes parfois, et de belles découvertes, nous voudrions remercier sincèrement toutes les personnes qui ont chacun à leur manière contribué à cette aventure.

À mon Dieu, le tout puissant ! Au seigneur le tout généreux ! Au miséricordieux, le très clément ! C'est à Dieu que je dois ce succès aujourd'hui, à lui soit la gloire.

Avant tout, Nous avançons nos sincères remerciements et gratitude à « Mme ADDI » pour son encadrement et sa patience, ses conseils éclairés, et surtout Sur sa patience et ses encouragements tout au long de ce travail. Ses remarques pertinentes et son accompagnement nous ont permis de progresser et de structurer les idées avec clarté.

Nous remercions aussi tous les enseignants et les intervenants rencontrés durant notre carrière universitaire pour leur enseignement et leur engagement, grâce à eux nous avons pu élargir nos connaissances. Nous remercions les établissements (L'EPH Mazouna, l'EPSP Sidi Muhammad ben Ali et clinique multi-services Ben Ouadah Mustafa Ouedrhieu). Notre présence à leur niveau nous a permis de mettre en œuvre ce travail, ainsi que pour les personnes que nous y avons rencontrées qui nous ont chaleureusement accueillis et assisté.

Nous remercions le président du jury « MR GADI Omar » qui nous a fait le grand honneur de présider le jury de notre mémoire, et le privilège de profiter de sa culture scientifique.

Nous remercions l'Examinatrice « Mlle GHALOUNI Essma » et nous lui sommes très reconnaissants de nous avoir fait l'honneur d'examiner ce travail. Nous lui exprimons notre profonde gratitude pour la bienveillance et la simplicité avec lesquelles elle nous a accueillis.

Sans oublier de remercier nos amis pour leur présence, leurs Messages d'encouragements et surtout leurs amitiés.

Enfin, un merci du fond du cœur À nos familles pour leur soutien indéfectible, leurs encouragements constants. 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.

# Dédicace

Louange à Dieu au commencement et à la fin, car aucun chemin ne se termine, aucun effort n'est conclu et aucun effort n'est achevé si ce n'est par Sa grâce.

Celui qui dit : « Je l'aurai », l'aura, et nous l'aurons, et si elle refuse et contre sa volonté, nous le lui apporterons.

Aujourd'hui, nous couronnons les derniers instants de ce chemin, après des années de fatigue et de difficultés au nom des rêves et de la connaissance. Il portait en lui les souhaits des nuits, et nous voici aujourd'hui, debout sur le seuil de notre diplôme de master. Alors, ô Dieu, louange à Toi lorsque Tu es satisfait, et louange à Toi après la satisfaction, pour nous avoir permis d'achever ce succès et d'atteindre le succès.

Avec tout notre amour et notre fierté, nous dédions les fruits de notre remise de diplôme et de notre réussite à :

À ceux dont nous portons fièrement les noms, à ceux qui ont enlevé les épines sur notre chemin pour nous ouvrir la voie de l'apprentissage. À ceux qui nous ont soutenus après Dieu et qui nous ont appris que la volonté crée des miracles : « Nos chers pères »

À ceux que Dieu nous a recommandés et a placés le Paradis sous leurs pieds, à ceux dont les prières ont rendu notre succès possible : « nos chères mères ».

À ces étoiles qui éclairent toujours notre chemin, inspirent notre succès et créent notre force, à ceux qui ont été nos partenaires à chaque étape : « nos chers frères ».

## ملخص:

الإنفلونزا الموسمية عدوى فيروسية تنفسية تُسببها فيروسات الإنفلونزا، وتنتشر عالميًا سنويًا، وقد تكون خطيرة. تتميز هذه الإنفلونزا بسرعة انتقالها، حيث تنتشر بسهولة عند سعال أو عطس الشخص المصاب، أو من خلال ملامسة الأسطح الملوثة. هدفت هذه الدراسة إلى إجراء مسح حول سلوك فيروس الإنفلونزا، وتأثيره على العاملين في مجال الرعاية الصحية، وأثر التطعيم في مرافق الرعاية الصحية في منطقة غليزان. لاحظنا خلال دراستنا أن الرجال هم الأكثر عرضة للإصابة بفيروس الإنفلونزا الموسمية. الفئة العمرية من 6 إلى 49 عامًا هي الأكثر تضررًا (18.27%). سُجّلت غالبية الحالات (66.67%) خلال فصل الشتاء، بدءًا من ديسمبر. الأعراض الأكثر شيوعًا بين البالغين المصابين بفيروس الإنفلونزا هي الحمى (20%)، تليها القشعريرة (17.65%). بين الأطفال، تُعد الحمى العرض السائد (20.31%)، يليها السعال (18.69%) وسيلان الأنف (15.35%)، مع اختلاف الأعراض بين البالغين والأطفال المصابين بالفيروس نفسه. وحسب المهنة، تُمثل الممرضات الفئة الأكثر تأثرًا بالإنفلونزا (28.24%)، يليهن العاملون في المختبرات (22.35%)، ثم الأطباء (21.18%). وفيما يتعلق بالأمراض المزمنة، لاحظنا أن ارتفاع ضغط الدم هو أكثر الأمراض المزمنة شيوعًا (24%) بين المصابين بالإنفلونزا الموسمية. وفيما يتعلق بالتطعيم، تُمثل النساء المُلقحات النسبة الأعلى (18.82%)، وبالتالي يُظهرن أعراض إنفلونزا أقل ضراوة من غير المُلقحين. لا تزال الإنفلونزا الموسمية تُشكل تهديدًا خطيرًا يُذكرنا كل عام بأهمية الوقاية واليقظة والتضامن لحماية الفئات الأكثر ضعفًا والحفاظ على الصحة العامة.

الكلمات المفتاحية: فيروس، إنفلونزا، عدوى، تطعيم، أعراض الإنفلونزا

## **Summary :**

Seasonal influenza is a viral respiratory infection caused by influenza viruses that circulates worldwide every year and can be potentially dangerous. Highly contagious, it spreads easily when an infected person coughs or sneezes, or through contact with contaminated surfaces. The objective of this study was to conduct a survey on the behavior of the influenza virus, its impact on healthcare workers, and the impact of vaccination in healthcare facilities in the Relizane region. We observed during our study that men are most vulnerable to the seasonal influenza virus. The age group 6-49 years is the most affected (18.27%). The majority of cases (66.67%) were recorded during the winter period, starting in December. The most common symptoms among adults affected by the influenza virus are fever (20%), followed by chills (17.65%). Among children, fever is also the dominant symptom (20.31%), followed by cough (18.69%) and runny nose (15.35%), with symptoms differing between adults and children affected by the same virus. By profession, nurses represent the category most affected by the flu (28.24%), followed by laboratory workers (22.35%), and then doctors (21.18%). Regarding chronic diseases, we observed that high blood pressure (hypertension) is the most common chronic disease (24%) among those affected by seasonal flu. Regarding vaccination, vaccinated women represent the highest proportion (18.82%), and thus exhibit less virulent flu symptoms than the unvaccinated population. Seasonal flu remains a serious threat that reminds us each year of the importance of prevention, vigilance, and solidarity to protect the most vulnerable and preserve collective health.

Keywords : Virus, flu, infection, vaccination, flu symptoms.

## **Résumé :**

La grippe saisonnière est une infection respiratoire d'origine virale, causée par des virus grippaux, qui circulent chaque année à travers le monde et qui peut être potentiellement dangereuses. Très contagieuse, elle se propage facilement lorsqu'une personne infectée tousse ou éternue, ou par contact avec des surfaces contaminées. L'objectif de cette étude est de réaliser une enquête sur le comportement du virus de la grippe, ses impacts sur le personnel de santé, et l'impact de la vaccination, et ceci au niveau des établissements de santé de la région de Relizane. Nous avons observé au cours de notre étude que les hommes sont le plus vulnérables au virus de la grippe saisonnière. Le groupe d'âge 26-49 ans est le plus touché (18,27 %). La majorité des cas (66,67 %) ont été enregistrés durant la période hivernale, à partir du mois de Décembre. Les symptômes les plus fréquents chez les adultes touchés par le virus de la grippe sont la fièvre (20 %), suivies de suivi des frissons (17,65 %). Chez les enfants, la fièvre est également le symptôme dominant (20,31 %), suivie de la toux (18,69 %) et de l'écoulement nasal (15,35 %), les symptômes différents entre les adultes et les enfants touchés par le même virus. Selon la profession, les infirmiers représentent la catégorie la plus touchée par la grippe (28,24 %), suivis des travailleurs de laboratoire (22,35 %) puis des médecins (21,18 %). Par rapport aux maladies chroniques, nous avons observé que l'hypertension artérielle (HTA) est la maladie chronique la plus fréquente (24 %) parmi les personnes touchées par la grippe saisonnière. Concernant la vaccination, Les femmes vaccinées représentent la proportion la plus élevée (18,82 %), et montrent ainsi des symptômes de grippe moins virulents que chez la population non vaccinée. La grippe saisonnière demeure une menace sérieuse qui nous rappelle chaque année l'importance de la prévention, de la vigilance et de la solidarité pour protéger les plus vulnérables et préserver la santé collective.

Mots clés : Virus, grippe, infection, vaccination, symptômes grippe.

## **LISTE DES ABRIVIATION :**

**ARN** : Acide ribonucléique.

**ARNm** : Acide ribonucléique messenger.

**ARNp** : Acide ribonucléique polymérase.

**ARNs** : Small acide ribonucléique.

**BPCO** : bronchopneumopathie chronique obstructive.

**CNR** : Centre Nation des références de la grippe.

**CDC** : Center for Disease Control (Centre de contrôle des maladies).

**COVID-19** : coronavirus (une maladie infectieuse due au virus SARS-CoV-2).

**CPA** : les cellules présentatrices d'antigènes.

**EPSP** : Établissement public de santé de proximité.

**H1N1** : la grippe humaine.

**HA** : Hémagglutinine.

**HTA** : L'hypertension artérielle.

**INA** : Inhibiteurs de la neuraminidase.

**LB** : lymphocyte B.

**LT** : Lymphocyte T.

**MCV** : Maladies cardiovasculaires.

**NA** : Neuraminidase

**NK** : Naturel killer.

**NP** : Nucléoprotéine.

**NS** : Protéines non structurales.

**OMS** : Organisation Mondiale de Santé.

**PA** : Polymérase acide.

**PB** : Polymérase basique.

**PCR** : Réaction de polymérase en chaine.

**pH** : potentiel hydrogène.

**PM** : Protéine de matrice.

**PRR** : Pattern recognition receptor (sont des récepteurs du système immunitaire inné).

**RT-PCR** : Reverse transcriptase polymérase chaîne réaction.

**TROD** : Tests rapides d'orientation diagnostique.

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

## **LISTE DES TABLEAUX :**

<b>Tableau 1</b> : Caractéristiques des différents examens biologiques. ....	<b>27-28</b>
<b>Tableau 02</b> : Le questionnaire réalisé au cours de cette enquête.....	<b>37</b>
<b>Tableau 03</b> : Enquête sur la grippe saisonnière avec les utilisateurs du secteur de la santé dans la wilaya de Rélizane.....	<b>39</b>

## **LISTES DES FIGURES :**

<b>Figure 01</b> : Représentation schématique du virus de la grippe A.....	7
<b>Figure 02</b> : structure de virus grippaux.....	9
<b>Figure 03</b> : Virus grippaux en microscopie électronique. ....	10
<b>Figure 04</b> : Les différentes phases du cycle viral.....	11
<b>Figure 05</b> : La transmission direct et indirect de virus.....	20
<b>Figure 06</b> : Les symptômes principaux de la grippe saisonnière chez les adultes.....	21
<b>Figure 07</b> : Les symptômes de la grippe saisonnière chez les enfants.....	23
<b>Figure 08</b> : Illustration de l'immunité innée et de l'immunité adaptative. ....	25
<b>Figure 09</b> : Des mesures d'hygiène simple et efficace. ....	29
<b>Figure 10</b> : Localisation des établissements Concernés.....	36
<b>Figure 11</b> : Pourcentage des cas de grippe selon le sexe.....	41
<b>Figure 12</b> : Pourcentage des cas de grippe selon l'âge.....	42
<b>Figure 13</b> : Pourcentage des cas de grippe selon l'âge et le sexe.....	43
<b>Figure 14</b> : Pourcentage des cas de grippe selon la saison.....	43
<b>Figure 15</b> : Répartition des cas de grippe selon les mois du diagnostic aux établissements.....	44
<b>Figure 16</b> : Pourcentage des cas de la grippe selon les symptômes chez les adultes.....	45
<b>Figure 17</b> : Pourcentage des cas de la grippe selon les symptômes chez les enfants.....	46
<b>Figure 18</b> : Pourcentages selon le sexe.....	47
<b>Figure 19</b> : Les pourcentages Selon l'âge.....	48
<b>Figure 20</b> : Pourcentages selon la fonction.....	49
<b>Figure 21</b> : Pourcentages selon les maladies chronique.....	50
<b>Figure 22</b> : Pourcentages selon les symptômes.....	51
<b>Figure 23</b> : Pourcentages selon les femmes et les hommes vaccinés et non vaccinés.....	52

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION :</b> .....	<b>2</b>
<b>CHAPITRE I :</b> .....	<b>4</b>
<b>Synthèse bibliographique.</b> .....	<b>4</b>
<b>1.Généralité sur la grippe saisonnière :</b> .....	<b>5</b>
<b>2.Historique :</b> .....	<b>5</b>
2.1. La Pandémie de Grippe Espagnole (1918-1919) : .....	5
2.2. La Pandémie de Grippe Asiatique (1957-1958) : .....	5
2.3. La Pandémie de Grippe de Hong Kong (1968-1969) : .....	5
2.4. La Pandémie de Grippe A(H1N1) (2009-2010) : .....	6
<b>3.Virus de la grippe :</b> .....	<b>6</b>
3.1. Définition de virus : .....	6
3.2. Classification et Nomenclature : .....	7
3.3. La structure et la morphologie : .....	8
<b>4.Cycle de réplication virale :</b> .....	<b>10</b>
4.1. Attachement et endocytose (phases 1 et 2) : .....	11
4.2. Libération des segments ribonucléoprotéiques (phases 3 et 4) : .....	11
4.3. Migration des huit segments d'ARN vers le noyau (phase 5) : .....	11
4.4. Transcription et traduction (phases 6 et 7) : .....	12
4.5. Encapsidation et bourgeonnement (phases 8, 9, 10 et 11) : .....	12
4.6. Libération des nouveaux virions : .....	12
<b>5.Épidémiologie :</b> .....	<b>13</b>
5.1. Dans le monde : .....	13
5.2. En l'Algérie : .....	13
5.3. En France : .....	14
5.4. Aux États unis : .....	15
<b>6.Physiopathologie de l'infection :</b> .....	<b>15</b>
<b>7.Étiologie :</b> .....	<b>16</b>
<b>8.Transmission de virus :</b> .....	<b>20</b>
<b>9.Manifestation clinique et complication :</b> .....	<b>21</b>
<b>10.La réponse immunitaire :</b> .....	<b>24</b>
<b>11.Diagnostic :</b> .....	<b>26</b>
<b>12.Prévention :</b> .....	<b>28</b>
<b>13.Traitement :</b> .....	<b>31</b>
<b>CHAPITRE 2 :</b> .....	<b>35</b>

<b>MATERIEL ET METHODES : ENQUETE</b> .....	35
Première étude : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Deuxième étude : .....	39
<b>CHAPITRE III :</b> .....	41
<b>RESULTATS ET DISCUSSIONRESULTATS ET INTERPRETATION :</b> .....	41
1. De première étude : .....	42
2. Deuxième étude : .....	48
2.2. Pourcentages Selon l'Age : .....	48
2.3. Pourcentages selon la fonction : .....	49
2.4. Pourcentages selon les maladies chronique : .....	50
2.5. Selon les symptômes : .....	51
2.6. Pourcentages selon les femmes et les hommes vaccinés et non vaccinés : .....	52
<b>CONCLUSION</b> .....	57
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	59

# INTRODUCTION

## **Introduction :**

Les maladies infectieuses sont les maladies les plus fréquentes. On distingue les maladies bactériennes dues aux bactéries et les maladies virales dues aux virus ; bactéries et virus sont encore appelés microbes, germe ou micro-organisme. Les infections peuvent être également d'origine fongique ou parasitaire.

Parmi les maladies d'origine virale, La grippe c'est une maladie virale aiguë des voies respiratoires qui affecte les humains, et qui se caractérise souvent par les symptômes suivants : fièvre, céphalées, myalgie, prostration, coryza, mal de gorge et toux.

La grippe saisonnière est une infection virale aiguë, causée par un virus de la grippe ; ce dernier se transmet facilement d'une personne à l'autre et circule à l'échelle mondiale causant des épidémies annuelles. Les épidémies se produisent habituellement au cours de l'hiver dans les régions tempérées et peuvent entraîner une morbidité significative et une baisse de la productivité due à l'absentéisme au travail. Tous les groupes d'âge sont touchés par la grippe saisonnière ; cependant, ceux qui sont le plus à risque de complications ou de maladie grave sont les enfants de moins de 2 ans, les adultes de plus de 65 ans, les femmes enceintes (OMS, 2015).

La grippe est fréquemment perçue comme une maladie banale et généralement bénigne, mais en réalité, elle constitue un enjeu majeur de santé publique. Chaque année, les épidémies saisonnières passent souvent inaperçues, bien qu'elles entraînent un nombre significatif de décès. De plus, des pandémies rares mais dévastatrices surviennent à intervalles réguliers dans le monde entier, telles que la grippe espagnole (1918-1920), la grippe asiatique (1957-1958), la grippe de Hong Kong (1968-1969) et la grippe A H1N1 (2009-2010) (VEMULA *et al.*, 2016).

On estime qu'environ un milliard de cas de grippe saisonnière surviennent chaque année dans le monde, dont 3 à 5 millions de cas graves est responsable de 290 000 à 650 000 décès annuels liés à des complications respiratoires. Les taux d'atteinte annuels sont de 5 à 10 % chez les adultes et de 20 à 30 % chez les enfants (Charline, 2021). En Algérie, la grippe saisonnière touche chaque hiver de 2 à 7 millions d'Algériens et a révélé que 30% à 50 % des cas concernent des enfants de moins de 15 ans.

Dans le même contexte, elle a rappelé que les personnes âgées de plus de 65 ans représentent 5 à 10% des cas et assuré qu'ils représentent la population la plus vulnérable aux graves complications de la maladie (EL MOUDJAHID, 2025).

L'objectif principal de notre étude est d'estimer le nombre de cas de grippe selon l'âge, le sexe, La catégorie la plus vulnérable de virus grippales les manifestations cliniques, et sur la vaccination contre les infections grippales, D'une part, et sur impact de la grippe sur le personnel de santé publique en termes de

sexe, d'âge et Profession. Parce que ce sont des gens ayant un contact permanent avec des patients, d'autre part dans les régions de la wilaya de Relizane.

Notre mémoire se compose de trois chapitres :

- Le premier chapitre présente une synthèse bibliographique sur la grippe saisonnière, les différentes pandémies, les caractéristiques du virus, Physiopathologie de l'infection, Étiologie, Transmission de virus, Manifestation clinique et complication, diagnostic, et prévention et le traitement pour cette infection.

- Le deuxième chapitre contient le type, la période d'étude et les paramètres cliniques au trois établissement public hospitalier de la wilaya de Relizane.

- Le troisième chapitre est consacré aux résultats et discussion obtenus lors de ce mémoire et enfin on termine avec une conclusion générale.

# **CHAPITRE I :**

## **Synthèse bibliographique.**

## **1. Généralité sur la grippe saisonnière :**

La grippe saisonnière est une infection d'origine virale. Elle est extrêmement contagieuse et peut être dangereux chez les individus les plus fragiles. Les épidémies de grippe surviennent en automne et en hiver. L'affection se traduit en général par de la fièvre, de la fatigue, des douleurs musculaires et/ou articulaires et une toux. Des complications peuvent survenir chez les personnes fragiles. Le diagnostic repose sur la présence des symptômes caractéristiques de la grippe. Le traitement est symptomatique (repos, hydratation, paracétamol). Il consiste à soulager les symptômes en attendant la guérison. Pour prévenir la grippe, la vaccination reste la meilleure option. Elle est vivement conseillée chez les personnes à risque de développer des complications (femmes enceintes, nourrissons, personnes de plus de 65 ans, individus souffrant de pathologie chronique, etc...) (CHARLINE, 2021).

## **2. Historique :**

### **Les différentes pandémies :**

L'arrivée de l'automne et de l'hiver entraîne chaque année une nouvelle épidémie de grippe. La saisonnalité de cette maladie s'explique par les conditions météorologiques dominantes en cette période, à savoir une humidité plus élevée et des températures plus basses, qui favorisent la propagation du virus à l'origine de la grippe. D'autre part, le fait que l'on passe plus de temps en milieu clos facilite aussi les contagions (TERESA et RITA, 2019).

#### **2.1. La Pandémie de Grippe Espagnole (1918-1919) :**

L'une des pandémies de grippe les plus meurtrières de l'histoire. La grippe espagnole a touché près d'un tiers de la population mondiale. Cette pandémie a conduit au décès de 20 à 50 millions de personnes (estimation), bien plus que le nombre de morts de la Première Guerre mondiale. Le virus responsable de cette pandémie appartenait au sous-type H1N1 du virus la grippe (Institut Pasteur, 2019).

#### **2.2. La Pandémie de Grippe Asiatique (1957-1958) :**

Cette pandémie a été causée par un virus de sous-type H2N2 et a commencé en Asie avant de se propager dans le monde entier. On estime qu'elle a causé entre 1 à 4 millions de décès.

#### **2.3. La Pandémie de Grippe de Hong Kong (1968-1969) :**

Également connue sous le nom de grippe de 1968, cette pandémie a été causée par un virus de sous-type H3N2. On lui attribue une surmortalité de 1 à 4 millions de personnes dans le monde.

## **2.4. La Pandémie de Grippe A(H1N1) (2009-2010) :**

Cette pandémie, souvent appelée la grippe porcine, a été causée par un virus de sous-type H1N1. Bien que moins mortelle que la grippe espagnole, elle a causé des milliers de décès à l'échelle mondiale (OMS, 2017).

### **3. Virus de la grippe :**

#### **3.1. Définition de virus :**

La grippe correspond à la maladie provoquée par les virus influenza, mais le terme est fréquemment utilisé à tort pour désigner des maladies similaires provoquées par d'autres microorganismes pathogènes viraux affectant les voies respiratoires. Les virus influenza sont classés en type A, B ou C en fonction des nucléoprotéines et des protéines de la matrice. L'infection par le virus C de la grippe ne déclenche pas de syndrome grippal caractéristique et ne sera pas traitée dans ce chapitre (SMITH et JOHNSON, 2022).

Les virus de type A peuvent infecter à la fois l'homme et de nombreux animaux, tels que les mammifères terrestres et marins, ainsi que les espèces aviaires (oiseaux aquatiques sauvages, volailles), qui constituent le réservoir de la diversité génétique virale.

Les virus type B infectent également exclusivement l'homme et sont responsables des épidémies saisonnières, tandis que les virus de type C provoquent généralement une maladie bénigne.

Dans cette discussion, nous concentrerons uniquement sur les virus de type A de la grippe, car ce sont les seuls à avoir un potentiel pandémique (BEHILLIL *et al.*, 2019).

Le virus de la grippe est un virus enveloppé (fragile dans l'environnement) à ARN monocaténaire (Simple brin) de polarité négative. Cela signifie qu'il nécessite l'intervention d'une ARN polymérase ARN-dépendante pour le convertir en ARN de polarité positive afin qu'il puisse être traduit en protéines. Pour le virus de type A, il est segmenté en 8 fragments d'ARN (Figure 1), tandis que pour le virus de type B, il est segmenté en 7 fragments d'ARN (Centre Didactique Biotech Inter pharma, 2021).

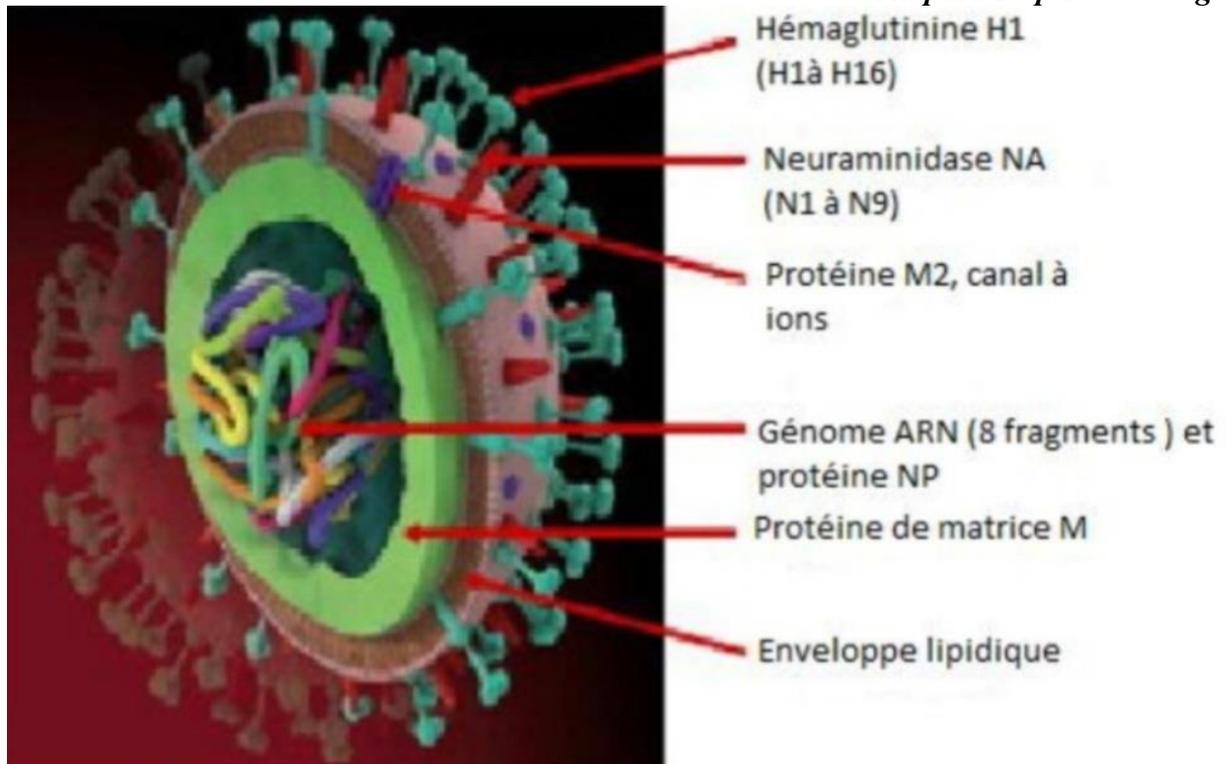


Figure 01 : Représentation schématique du virus de la grippe A (SMITH, 2022).

## 3.2. Classification et Nomenclature :

### 3.2.1. Classification :

Les virus de la grippe appartiennent à la famille des Orthomyxoviridae. Ils sont aussi appelés Myxovirus influenzae. La famille des Orthomyxoviridae comprend 3 genres qui infectent l'homme qui sont Alpha influenza (A), Beta influenza(B) et Gamma influenza (C). Seuls les virus influenza A et B sont responsables de la grippe. Les virus grippaux de type A sont les plus dangereux et les plus variables car ils se subdivisent en plusieurs sous types en fonction de l'association des glycoprotéines de surface H (hémagglutinine de 1 à 18) et N (neuraminidase de 1 à 11) d'où les sous types influenza A H1N1, influenza AH2N3, influenza A H5N1 .... Les virus grippaux de type B sont moins dangereux peuvent être divisés en 2 lignées, les lignées B/Yamagata et B/Victoria (BELKHEIR, 2024).

Les virus de type A sont divisés en sous-types en fonction de leurs glycoprotéines de surface, à savoir l'hémagglutinine (HA) et la neuraminidase (NA) (figure 2). Il existe dix-huit HA (H1-H18) et onze NA (N1 - N11), ce qui donne un grand nombre de combinaisons possibles (HXNX). Seuls certains sous-types de virus influenza A circulent chez l'homme, notamment ceux responsables de la grippe saisonnière tels que H1N1 et H3N2. Il existe également des virus d'origine animale, appelés grippe zoonotique, qui franchissent la barrière d'espèce (aviaire ou porcine) et peuvent provoquer des cas sporadiques d'infection chez l'homme sans transmission interhumaine établie, tels que H5N1, H7N9, H5N6, H1N2v, etc.....

### **3.2.2. La nomenclature :**

La nomenclature pour les virus influenza de type A comprend l'hôte d'origine, le lieu géographique où le virus a été isolé, le numéro d'identification et l'année de détection. Pour les souches humaines, l'hôte n'est pas renseigné, elles sont nommées par exemple : A/Bretagne/253/2018 ou A/Chicken/Hong Kong/43/2018. Les virus de type B sont responsables des épidémies saisonnières de grippe.

Contrairement aux virus de type A, il n'existe pas de sous-type, mais deux lignages : B-Victoria et B-Yamagata. L'hôte n'est pas mentionné dans la nomenclature, car ces virus infectent essentiellement l'homme (BEHILLIL *et al.*, 2019).

### **3.3. La structure et la morphologie :**

#### **3.3.1. La structure :**

La structure du virus de la grippe est composée de plusieurs éléments clés, notamment son enveloppe virale, ses protéines de surface et son génome viral. Voici une description générale de la structure de la grippe :

Les virus de la grippe sont des virus enveloppés. L'enveloppe porte deux sortes d'antigènes, qui sont des glycoprotéines de surface : Les hémagglutinines (HA), et les neuraminidases (NA) qui jouent un rôle important durant la pénétration du virus (l'attachement à la membrane cytoplasmique des cellules hôtes : (HA) et le détachement des virus néoformés (NA) au moment de la sortie de ces derniers. Sous l'enveloppe on rencontre une membrane interne composée de deux protéines membranaires M1 et M2. La nucléocapside à symétrie hélicoïdale est composée de 8 segments distincts d'ARN associés à des sous-unités protéiques de capsid. Cette fragmentation du génome viral favorise la variabilité génétique chez ces virus (BELKHEIR, 2024).

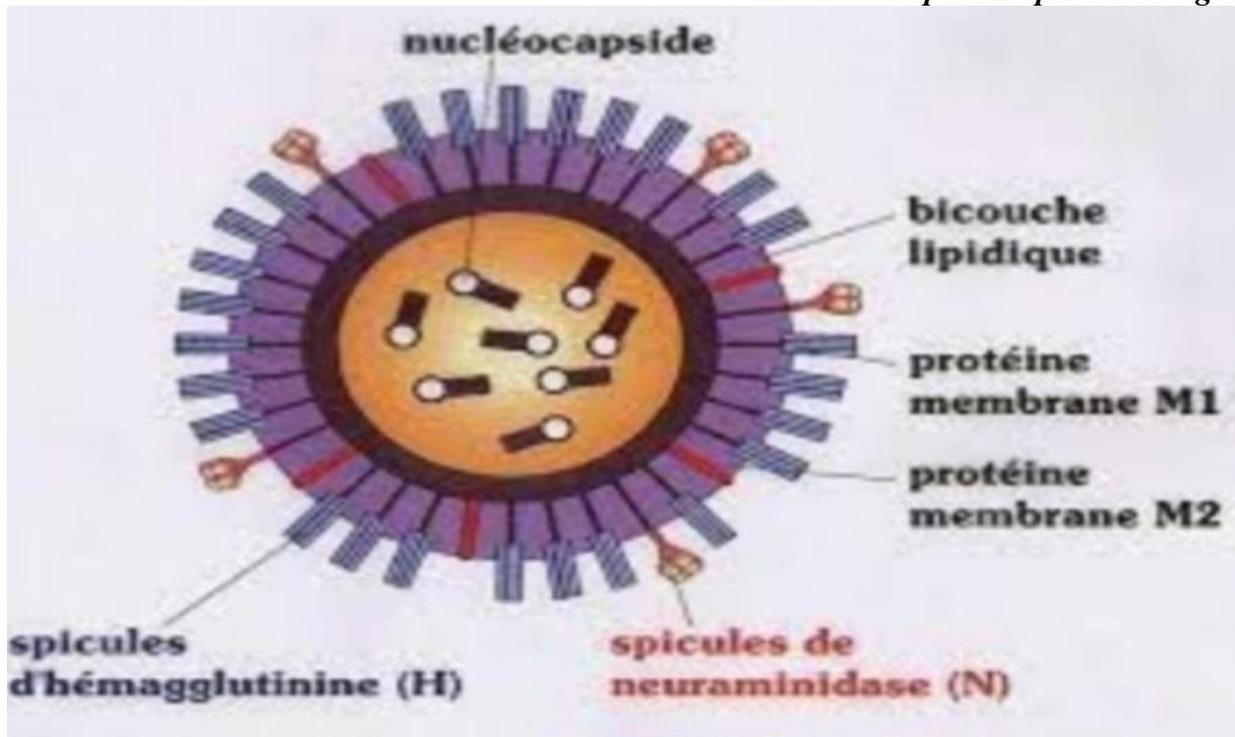


Figure 02 : Structure des virus grippaux.

- **Enveloppe virale :**

Le virus de la grippe est enveloppé d'une membrane lipidique provenant de la cellule hôte dans laquelle il se multiplie. Cette enveloppe virale est composée de lipides dérivés de la membrane cellulaire de l'hôte et de protéines virales qui jouent un rôle clé dans l'entrée du virus dans les cellules hôtes et dans sa libération à partir des cellules infectées (Noda et Kawaoka, 2014).

- **Protéines de surface :**

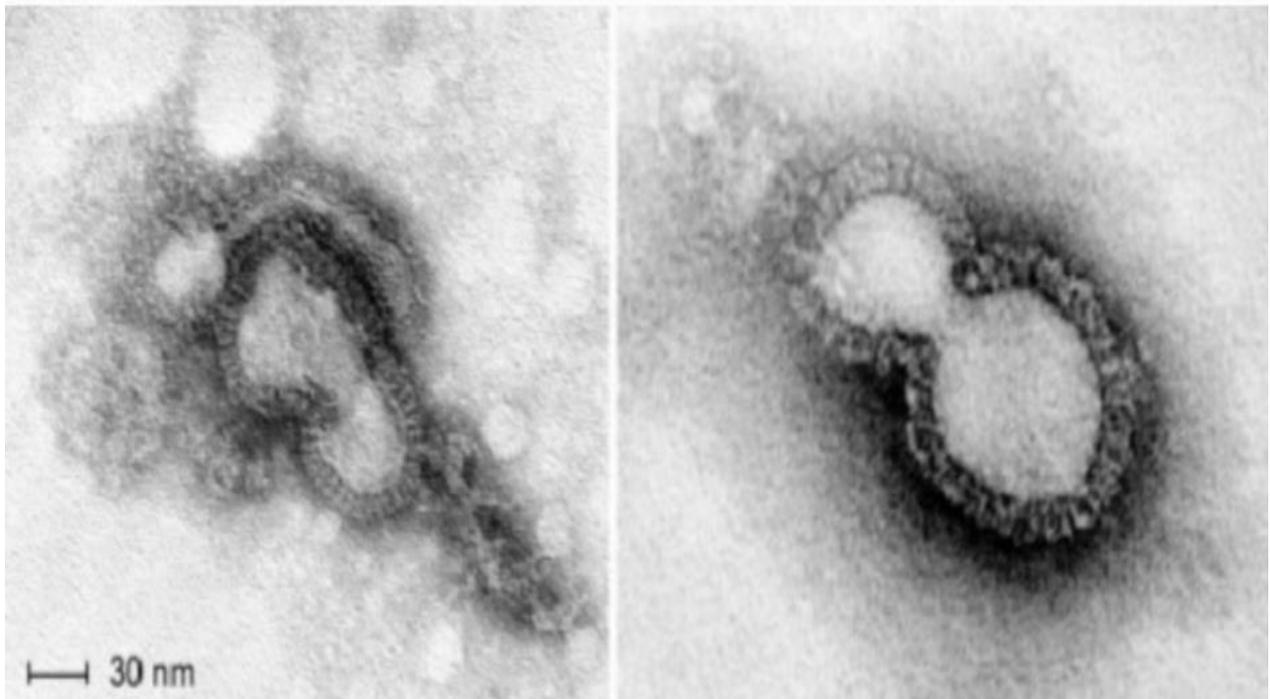
Le virus de la grippe possède deux types de protéines de surface, l'hémagglutinine (HA) et la neuraminidase (NA), qui sont responsables de la détermination du type et du sous-type du virus de la grippe. L'hémagglutinine est impliquée dans l'attachement du virus à la surface des cellules hôtes, tandis que la neuraminidase aide le virus à se libérer des cellules infectées et à se propager dans l'organisme (Skehel et Wiley, 2000).

- **Génome viral :**

Le génome du virus de la grippe est constitué d'ARN (acide ribonucléique) segmenté, ce qui signifie qu'il est divisé en plusieurs segments d'ARN. Les segments d'ARN contiennent les informations génétiques nécessaires pour la réplication du virus et la production de nouvelles particules virales (Shaw et *al.*, 2013).

### 3.3.2. La morphologie :

La morphologie du virus de la grippe est principalement basée sur des études de microscopie électronique qui ont révélé sa structure ultra structurale. Le virus de la grippe est une particule virale sphérique ou ovale d'environ 80 à 120 nanomètres de diamètre (figure 3), composée d'une enveloppe virale et d'un noyau viral. L'enveloppe virale est dérivée de la membrane lipidique de la cellule hôte, et le noyau viral contient le génome viral sous forme d'ARN segmenté.



**Figure 03** : Virus grippaux en microscopie électronique (BENSEGHIR et BOUHADJER, 2023).

En microscopie électronique, les virus de la grippe présentent une forme sphérique ou ovalaire selon la façon dont ils sont produits (in vivo ou en culture cellulaire) et l'axe de prise de vue de la photographie (Buisson et *al.*, 2007).

### 4. Cycle de réplication virale : (LOEVENBRUCK, 2017).

Le cycle de multiplication du virus de la grippe peut être divisé en plusieurs phases successives (Figure 4).

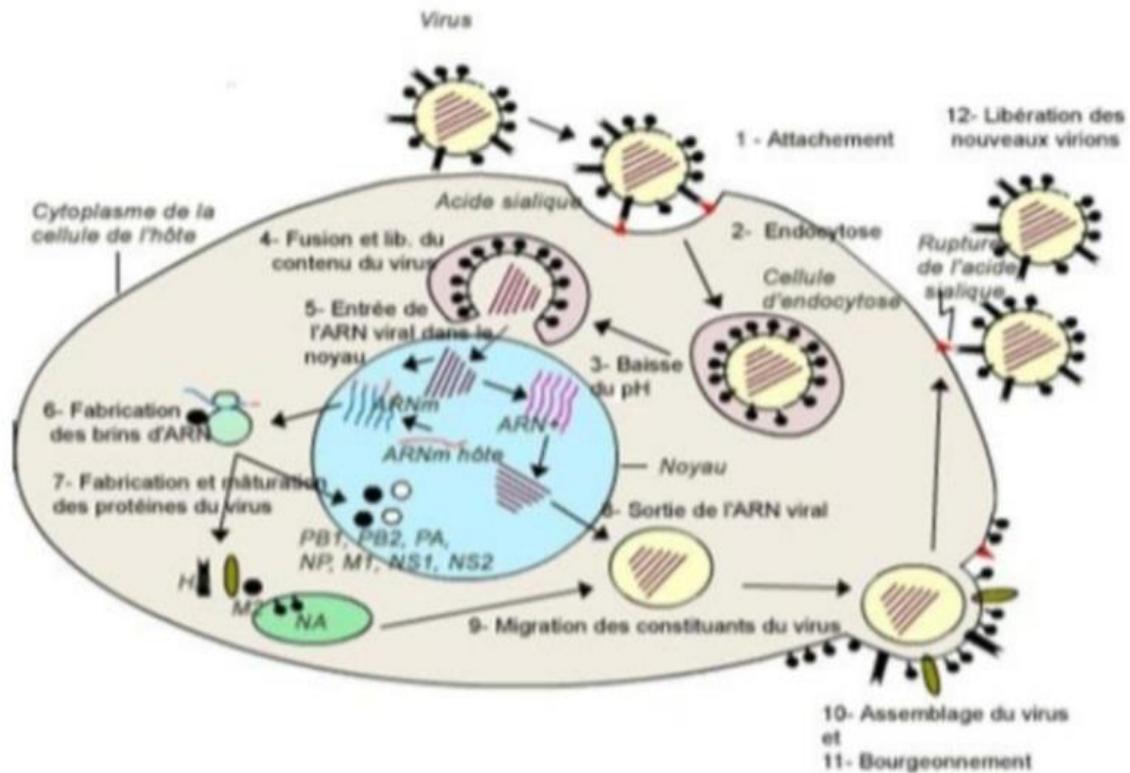


Figure 04 : Les différentes phases du cycle viral.

#### 4.1. Attachement et endocytose (phases 1 et 2) :

Pour devenir infectieux le virus doit être mis en présence d'une protéase spécifique du tractus respiratoire qui va cliver l'hémagglutinine en HA1 et HA2, à ce moment-là l'hémagglutinine reconnaît les acides sialiques présents à la surface de la cellule hôte ce qui entraîne l'attachement du virus à la surface cellulaire. Un processus d'endocytose a lieu, le virus se trouve alors enfermé dans un endosome.

#### 4.2. Libération des segments ribonucléoprotéiques (phases 3 et 4) :

Le pH chute dans l'endosome à une valeur de 5 ce qui va déclencher un changement de conformation de l'hémagglutinine. La partie HA2 va former une structure amphiphile dans la membrane de l'endosome ce qui va favoriser la fusion des membranes de l'endosome et de la membrane qui enveloppe la particule virale, il y a alors libération des segments ribonucléoprotéiques dans le cytosol.

#### 4.3. Migration des huit segments d'ARN vers le noyau (phase 5) :

La migration des segments ribonucléoprotéiques est possible grâce à la protéine NP qui recouvre les ARN viraux, puis les ARN passent par les pores nucléaires de la cellule hôte.

#### **4.4. Transcription et traduction (phases 6 et 7) :**

Dès leur arrivée dans le noyau les ARNs viraux à polarité négative sont transcrits en ARNs à polarité positive. La synthèse des ARNm est assurée par les complexes moléculaires basiques formés des protéines PB1 et PB2 et par le complexe moléculaire acide PA, ils jouent le rôle des ARN polymérase-ARN dépendante. Ces ARNs sont complétés d'une queue polyA, ainsi maturés, ils sont exportés dans le cytoplasme pour être traduits. Les ARNs positifs non polyadénylés restent dans le noyau et servent de matrice pour la synthèse.

Les protéines virales NP, NS2, M1, PA, PB1 et PB2 synthétisées dans le cytoplasme de la cellule hôte sont acheminées vers le noyau. Les protéines de l'enveloppe HA, NA et M2 sont exportées vers la membrane de la cellule hôte. Les ARNs négatifs du génome viral s'associent avec la protéine NP pour former les ribonucléoprotéines associées au complexe polymérase.

#### **4.5. Encapsidation et bourgeonnement (phases 8, 9, 10 et 11) :**

Afin que le virus s'assemble il faut que les protéines virales et les segments ribonucléoprotéiques soient présents au niveau de la membrane. Les protéines HA et NA vont s'insérer grâce à un grand remaniement dans la membrane de la cellule hôte. Sur la face interne de la membrane cytoplasmique, les protéines M1 et M2 vont former la matrice. C'est au niveau de cette matrice que viennent s'assembler les nucléocapsides et les protéines virales de l'enveloppe par un processus de bourgeonnement. Les ARNs négatifs du génome viral s'associent avec la protéine NP pour former les ribonucléoprotéines associées au complexe polymérase. C'est surtout la protéine M1 qui est importante pour l'encapsidation et le bourgeonnement.

#### **4.6. Libération des nouveaux virions :**

Les nouveaux virions formés par bourgeonnement, se détachent de la cellule par clivage de l'hémagglutinine par la neuraminidase. Une fois libérées les particules virales diffusent à travers la couche de mucus et vont infecter d'autres cellules de l'épithélium respiratoire. La cellule hôte épuisée par la réplication virale devient alors la cible de la réponse immunitaire cytotoxique et est progressivement détruite.

## **5. Épidémiologie :**

### **5.1. Dans le monde :**

Entre 2009 et 2010, une nouvelle pandémie de grippe est survenue, due à un nouveau virus(H1N1), combinaison de différents virus grippaux d'origine aviaire, porcine et humaine. Ce virus serait apparu en 2009 au Mexique. C'est à l'occasion de cette épidémie de grippe H1N1 que l'OMS déclarera le 11 juin 2009, la première déclaration d'état d'urgence sanitaire mondiale. Ce virus a provoqué des formes compliquées chez l'adulte jeune, notamment des pneumonies virales nécessitant une prise en charge lourde en réanimation, ainsi que les femmes enceintes et les personnes souffrant d'obésité. En revanche les personnes de 65 ans ou plus qui avaient connus protégées contre le virus pandémique.

Les symptômes de la grippe H1N1 sont généralement des symptômes pseudo-grippaux. Ils incluent une fièvre, une toux, des maux de gorge, des courbatures, des maux de tête, des frissons, un écoulement nasal, une fatigue, Nausée, vomissement et diarrhées sont aussi fréquent.

Dans la plupart des cas, les symptômes semblent se développe au cours des 4 premier jours suivant l'exposition au virus et durent pendant une semaine supplémentaire au maximum.

Transmission La grippe H1N1 se transmet généralement d'homme à homme, c'est pour ça que le ministère de la santé recommande d'éviter les contacts physiques afin de limiter les cas de la grippe. (METTEF et ATTAR, 2021).

### **5.2. En l'Algérie :**

La pandémie de COVID-19 est une crise sanitaire majeure provoquée par une maladie infectieuse émergente apparue fin 2019 en chine continentale, déclarée le 11 mars 2020 par l'organisation mondiale de la santé. Elle s'est propagée à partir du 25 février 2020 lorsqu'un ressortissant italien est testé positif au SARS-COV-2.

À partir du 1er mars 2020, un foyer de contagion se forme dans la wilaya de Blida, seize (16) membres d'une famille ont été contaminés par le coronavirus lors d'une fête de mariage à la suite de contact avec des ressortissants algériens en France. Progressivement, l'épidémie se propage pour toucher toutes les wilayas algériennes.

D'autres cas de COVID-19 sont ensuite détectés. Dans ce pays de 44millions d'habitant il y'a eu, au 7 aout 2021selon les chiffres officiels, un total de 180350 malades, et un total de 4510 décès.

Le covid-19, un virus provoquant une maladie respiratoire due à une infection d'origine zoonose, cette maladie émergente, cause d'une modification ou à des mutations du virus corona identifiée pour la première fois chez l'humain dans les années 1960.

L'organisation mondiale de la santé (OMS), le 11 février, à donner un nom à la maladie provoquée par le coronavirus SARS-COV-2. Cette maladie se nomme COVID-19, Abréviation de corona virus.

La transmission du coronavirus SARS-CoV-2, responsable de la COVID-19, se fait principalement par trois voies :

➤ **Transmission aérienne :**

Le virus se propage via des gouttelettes respiratoires et des aérosols émis lors de la toux, des éternuements, de la parole, du chant ou de la respiration profonde. Ces particules peuvent être inhalées ou entrer en contact direct avec les yeux, le nez ou la bouche.

➤ **Contact étroit :**

Les personnes en contact rapproché (moins d'un mètre) sont plus susceptibles d'être infectées, surtout dans les espaces intérieurs mal ventilés.

➤ **Transmission par contact indirect :**

Toucher des surfaces contaminées puis se toucher le visage sans se laver les mains peut également transmettre le virus.

Les symptômes du COVID-19 varient en fréquence et en gravité. Les symptômes les plus fréquents incluent la fièvre, la toux, la fatigue, et la perte de l'odorat ou du goût, Les symptômes moins fréquents comprennent les maux de gorge, les maux de tête, les courbatures, la diarrhée, et parfois des éruptions cutanées ou des yeux rouges. Les symptômes graves incluent des difficultés respiratoires, une douleur thoracique, et des troubles de la parole ou de la motricité (METTEF et ATTAR, 2021).

### **5.3. En France :**

L'épidémie de grippe 2016-2017, précoce et d'intensité modérée, s'est caractérisée par un impact particulièrement important chez les personnes âgées, lié à la circulation quasi-exclusive de virus A(H3N2) dans un contexte de couverture vaccinale insuffisante et d'efficacité vaccinale suboptimale. Cette épidémie rappelle la gravité de la maladie et l'importance de la prévention, à savoir la vaccination chez les personnes

à risque, qui doit être complétée de mesures barrières pour limiter la diffusion du virus dans l'entourage des cas.

L'épidémie de grippe a débuté mi-décembre et a atteint son pic mi-janvier pour se terminer début février, soit une durée totale de 10 semaines. Due quasi-exclusivement au virus grippal de type A(H3N2), elle a été d'intensité modérée en milieu ambulatoire mais a eu un impact important chez les personnes âgées. Elle a été caractérisée par une part importante d'hospitalisations parmi les passages aux urgences pour syndrome grippal (16% des 40 000 passages) et par une proportion importante des 65 ans et plus parmi les patients hospitalisés (69%). Cette tranche d'âge a représenté 67% des 1 479 cas de grippe admis en réanimation. Cette épidémie a également été marquée par un excès de mortalité estimé à 14 400 décès attribuables à la grippe, dont plus de 90% chez les personnes de 75 ans et plus.

Personne présentant une fièvre supérieure à 39°C, d'apparition brutale, accompagnée de myalgies et de signes respiratoires (CAMPÈSE et *al.*, 2017).

#### **5.4. Aux États unis :**

✚ **Épidémie 2024-2025 :** La saison de grippe 2024-2025 a été marquée par une activité grippale élevée, bien que les données spécifiques sur les États-Unis ne soient pas fournies dans les résultats de recherche. Cependant, il est mentionné que des cas de variantes de la grippe, comme la grippe porcine A(H1N2) v, ont été signalés, virus A(H1N1), A(H3N2) et B/Victoria.

▪ **Symptômes Typiques :** Fièvre, toux, fatigue, douleurs musculaires et maux de tête.

▪ **Complications :** Pneumonie, insuffisance respiratoire, et infections bactériennes secondaires, surtout chez les personnes à risque (jeunes enfants, personnes âgées, personnes immunodéprimées (GEROME, 2025).

### **6. Physiopathologie de l'infection :**

Les cellules ciblent des virus Influenza sont les cellules épithéliales ciliées de l'arbre respiratoire. Le virus s'y multiplie très activement et diffuse de proche en proche, à partir du rhinopharynx, vers les voies respiratoires inférieures. L'infection conduit à la nécrose des cellules ciliées et des cellules à mucus favorisant les surinfections bactériennes. La forte réponse inflammatoire explique les symptômes généraux. L'élimination du virus est rapide (7 à 10 jours). La régénération de l'épithélium respiratoire est en générale complète au bout de quatre semaines. L'infection du parenchyme pulmonaire est une complication rare mais qui conduit à des tableaux cliniques gravissimes. L'existence d'une virémie reste discutée et semble probable dans les formes graves (Société Française de Microbiologie, "Virus Influenza", 2025).

Le virus de la grippe se transmet directement par voie aérienne via les gouttelettes exhalées par les patients infectés, ou indirectement par contact avec des surfaces contaminées par des patients infectés. Une fois à l'intérieur de l'organisme, le virus se propage le long du tractus respiratoire et pénètre dans les cellules de l'arbre respiratoire en suivant plusieurs étapes.

Tout d'abord, le virus s'approche de la cellule cible et se fixe à un récepteur cellulaire grâce à l'hémagglutinine présente à la surface du virus. Une fois fixé au récepteur, une vacuole d'endocytose se forme dans le cytoplasme de la cellule, et il y a fusion entre la membrane vacuolaire et l'enveloppe du virus, permettant la libération des nucléoprotéines virales dans le cytoplasme de la cellule. Les nucléoprotéines, qui contiennent les gènes viraux, migrent ensuite 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 pour la synthèse des brins négatifs constituant le génome viral, tandis que les seconds constituent les ARN messagers nécessaires à la traduction des différentes protéines du virus, y compris les protéines de la capsid, l'ARN polymérase ARN-dépendante, les spicules, etc. Ces ARN messagers passent ensuite dans le cytoplasme de la cellule pour permettre la traduction des protéines virales. Une fois que tous les éléments du virus sont formés, ils migrent vers la périphérie de la cellule infectée pour bourgeonner à la surface de la cellule. Le nouveau virus est alors libéré de la cellule infectée grâce à l'action de la neuraminidase, qui facilite le détachement du virus de la cellule (PILLY, 2021).

## **7. Étiologie :**

La grippe est une infection causée par le virus de l'influenza, un virus à ARN monocaténaire classé dans la famille des Orthomyxoviridae. On distingue principalement trois types de virus grippaux : A, B et C4. Les virus de type A et B sont responsables des épidémies saisonnières chez l'humain, tandis que le type C provoque généralement des formes bénignes de la maladie, avec des symptômes similaires à ceux du rhume.

Les oiseaux aquatiques et les chauves-souris constituent les réservoirs naturels du virus de la grippe A. Cependant, ce virus peut infecter diverses espèces, incluant les humains, les porcs, d'autres mammifères, ainsi que les oiseaux sauvages et domestiques. Les virus de la grippe A sont classés en sous-types en fonction des propriétés antigéniques et génétiques de leurs glycoprotéines de surface, notamment l'hémagglutinine (HA) et la neuraminidase (NA). À ce jour, 18 sous-types d'hémagglutinine (HA) et 11

sous-types de neuraminidase (NA) ont été identifiés, permettant une multitude de combinaisons possibles de ces glycoprotéines.

Parmi les sous-types de HA, H1, H2 et H3 sont ceux qui provoquent le plus fréquemment des épidémies chez l'humain. Toutefois, des éclosions d'infections grippales causées par d'autres sous-types de HA, tels que H5, H6, H7, H9 et H10, ont également été rapportées. En ce qui concerne la neuraminidase, les sous-types N1 et N2 sont les plus souvent associés aux infections humaines. Néanmoins, à l'instar de HA, d'autres sous-types de NA, comme N7, N8 et N9, ont été impliqués dans des cas sporadiques d'infections chez l'humain. Au cours des deux derniers siècles, plusieurs épidémies de grippe saisonnière chez l'humain ont été causées par différents sous-types de grippe A, tels que (H1N1), (H1N2), (H2N2) et (H3N2). Plus récemment, une souche pandémique de grippe A (H1N1) pdm09 a engendré une morbidité et une mortalité significatives (Organisation mondiale de la Santé, 2015).

### **7.1. Facteurs de risque :**

Tout le monde peut être infecté par le virus influenza même les personnes en bonne santé et des problèmes graves peuvent se présenter chez tout le monde. Cependant, certaines populations sont plus à risque de développer de sérieuses complications. Ces populations comprennent les personnes de 65 ans et plus, les personnes avec des maladies chroniques (asthme, diabète, problèmes cardiaques, pulmonaires, rénaux, métaboliques, neurodéveloppementaux, hépatiques et hématologiques), les individus en conditions immunodépressives (comme les personnes infectées par le VIH/SIDA, subissant une chimiothérapie ou recevant des stéroïdes), ainsi que les femmes enceintes, et les enfants de moins de 5 ans (particulièrement ceux âgés de moins de 2ans) (BOGARD, 2023).

#### **▪ L'âge :**

Les très jeunes enfants, surtout ceux qui vont à la maternelle, à la garderie ou à la crèche, ainsi que les personnes qui sont en contact avec eux.

Les personnes âgées, en particulier si elles vivent en maison de retraite, de repos ou en centre d'accueil. C'est d'ailleurs dans ce groupe que l'on retrouve de 80 à 90% des décès causés par la grippe. Sans oublier les femmes enceintes et les personnes souffrant d'obésité morbide, les diabétiques, les immunodéprimées, celles souffrant de maladies chroniques ainsi que les nourrissons sont considérés comme plus fragiles et vulnérables aux infections respiratoires, y compris la grippe (Institut Pasteur de Lille, 2025).

▪ **Les conditions de groupe :**

Les environnements où les gens vivent ou travaillent en étroite proximité, comme les écoles, les lieux de travail, les foyers de groupe, les garderies, les établissements de soins infirmiers et les casernes militaires augmentent le risque d'exposition à des virus et des bactéries (VIDAL, 2021).

▪ **Un système immunitaire affaibli :**

Les personnes dont le système immunitaire est affaibli en raison d'une maladie (par exemple : cancer, VIH/sida, déficit immunitaire congénital) ou d'un traitement (chimiothérapie, radiothérapie, prise de corticostéroïdes ou d'autre thérapie Immunosuppressive) sont plus à risque de complications graves (hospitalisation et décès) (Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie, 2016).

▪ **L'impact à long terme des médicaments sur l'immunité contre la grippe chez les personnes âgées :**

L'utilisation à long terme de certains médicaments peuvent affecter la réponse immunitaire et augmenter les risques de complications liées à la grippe. Des recherches montrent que l'utilisation prolongée de certains médicaments, tels que les statines, les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et la metformine peut altérer la réponse immunitaire à la vaccination contre la grippe chez les personnes âgées. Ces médicaments influencent la production d'anticorps et modifient les proportions de cellules immunitaires, ce qui peut diminuer l'efficacité de l'immunisation.

▪ **Les affections chroniques :**

Les maladies chroniques telles que le diabète, les maladies cardiovasculaires, pulmonaires et rénales augmentent le risque de complications graves en cas de grippe. Ces conditions affaiblissent le système immunitaire, rendant l'organisme moins apte à combattre l'infection (Family doctor, 2024)

L'obésité est également un facteur aggravant, augmentant non seulement la gravité des complications mais aussi potentiellement la transmission du virus (GORDON, 2018).

## 7.2. Les facteurs climatique et saisonnière :

La grippe saisonnière est une maladie épidémique et hivernale dans les zones à climat tempéré. Son épidémiologie est liée à la grande variabilité du virus au cours du temps, nécessitant la mise en place d'un système d'alerte détectant chaque année les variants circulants dominant et déterminant la composition vaccinale. Les symptômes cliniques de la grippe ne sont pas suffisamment spécifiques pour permettre le diagnostic sans examen virologique.

La grippe présente une saisonnalité marquée liée à des facteurs climatiques et environnementaux. Dans les zones tempérées, les épidémies surviennent principalement en hiver (novembre-mars dans l'hémisphère Nord et mai - septembre dans l'hémisphère Sud), alors que les régions tropicales connaissent une circulation irrégulière tout au long de l'année.

Le virus influenza montre une meilleure stabilité dans l'air froid (5°C) et sec (20-35% d'humidité), conditions qui prédominent en hiver. À 30°C, la transmission devient quasi nulle. Le froid durcit l'enveloppe lipidique du virus, le rendant plus stable et plus infectieux. À des températures plus élevées, cette enveloppe fond, réduisant la capacité du virus à survivre en dehors d'un hôte.

Les conditions saisonnières contribuent également à sa propagation. Donc en hiver, les gens passent plus de temps à l'intérieur dans des espaces confinés et peu ventilés, ce qui favorise la transmission des virus respiratoires comme celui de la grippe.

Elle contribue également la diminution de la Vitamine D Causé à la réduction de l'exposition au soleil en hiver entraîne une diminution de la production de vitamine D, essentielle pour un système immunitaire efficace. Cela rend les individus plus vulnérables aux infections.

Il est également noté que des facteurs liés à la malnutrition peuvent aggraver l'évolution de la grippe, notamment dans les régions où la malnutrition est prévalente. Bien qu'il y ait des exceptions à cette saisonnalité, comme des épidémies de grippe estivales ou la prolongation de l'épidémie de grippe espagnole jusqu'en juin 1919 malgré des températures estivales, les facteurs climatiques et saisonniers sont considérés comme des facteurs de risque pour la grippe (CANNELL et *al.*, 2006).

## 8. Transmission de virus :

Le virus de la grippe se transmet efficacement par la voie aérienne, au moyen des microgouttelettes et des particules excrétées par les sujets infectés de toux ou d'éternuement. Il s'agit donc d'une maladie virale à transmission inter humaines très active (REHAMNIA et *al.*, 2021).

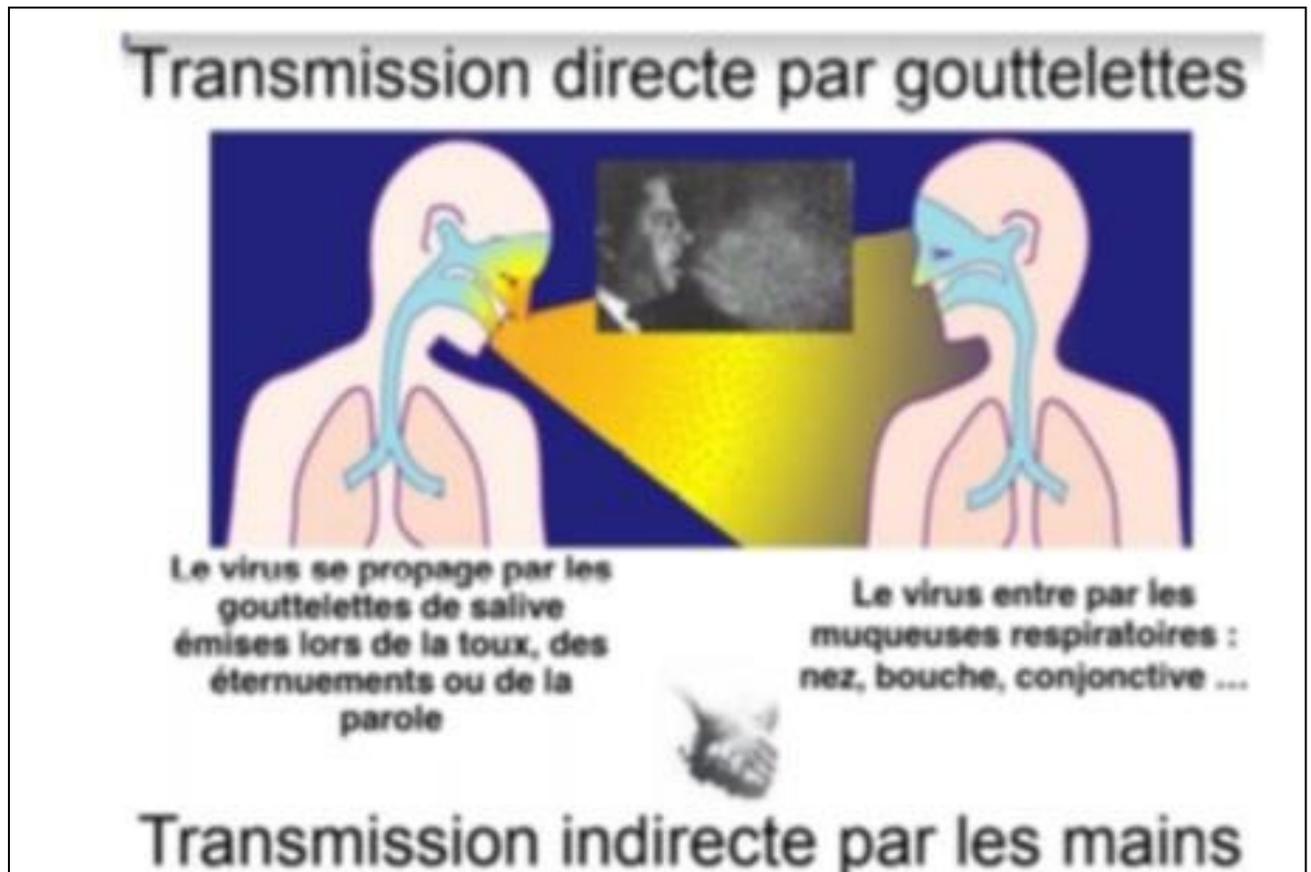
Le virus peut également se transmettre après contact avec des objets ayant été manipulés ou contaminés par une personne grippée.

Le virus de la grippe se transmet entre humains par trois modes principaux : contact direct, contact avec des objets contaminés (comme des jouets ou poignées de porte), et inhalation d'aérosols porteurs du virus. La contribution relative de chaque mode à la transmission globale reste inconnue. Les recommandations des CDC visent à limiter la propagation par aérosols et objets contaminés, notamment dans les établissements de santé.

- **Transmission par aérosols :** La transmission respiratoire dépend des particules virales contenues dans les aérosols. Parler, chanter ou respirer produit des aérosols, tandis que tousser ou éternuer génère un grand nombre de gouttelettes, certaines restant en suspension dans l'air (noyaux de gouttelettes) et pouvant atteindre les voies respiratoires inférieures. Un exemple marquant est une épidémie dans un avion immobilisé sans ventilation où 75 % des passagers ont été infectés par une seule personne malade.

- **La transmission par contact :** Les sécrétions nasales jouent un rôle clé dans la transmission par contact direct ou indirect. Une personne infectée peut contaminer ses mains en touchant son nez ou ses yeux, puis transmettre le virus à d'autres personnes ou à des objets. Le virus peut persister sur certaines surfaces (comme les billets de banque) pendant plusieurs semaines.

- Et afin de réduire la transmission de l'infection, la propagation peut être réduite en couvrant le nez et la bouche lors de la toux ou des éternuements, et en adoptant une bonne hygiène des mains (lavage au savon ou gel hydroalcoolique). Les CDC déconseillent toutefois le port du masque pour limiter la transmission (RACANIELLO, 2009).



**Figure 05 :** La transmission direct et indirect de virus.

## 9. Manifestation clinique et complication :

### 9.1. La grippe chez l'adulte :

La grippe saisonnière chez l'adulte se manifeste généralement par une apparition brutale de symptômes tels que fièvre, céphalées, myalgies, toux sèche, maux de gorge et rhinite. Dans les cas non compliqués, la maladie se résout spontanément en trois à sept jours, bien que la toux et l'asthénie puissent persister jusqu'à deux semaines. En dehors des périodes épidémiques, les symptômes ne sont pas assez spécifiques pour établir un diagnostic clinique fiable, car d'autres virus respiratoires (rhinovirus, par influenza, adénovirus ou coronavirus) peuvent provoquer des symptômes similaires. Pendant une épidémie, un diagnostic basé sur l'apparition soudaine de la toux et de la fièvre présente une valeur prédictive positive élevée (79 % à 88 %) chez les adolescents et adultes. Cependant, chez les personnes âgées ou atteintes de pathologies chroniques, cette précision diminue considérablement (VABRET et *al.*, 2010).

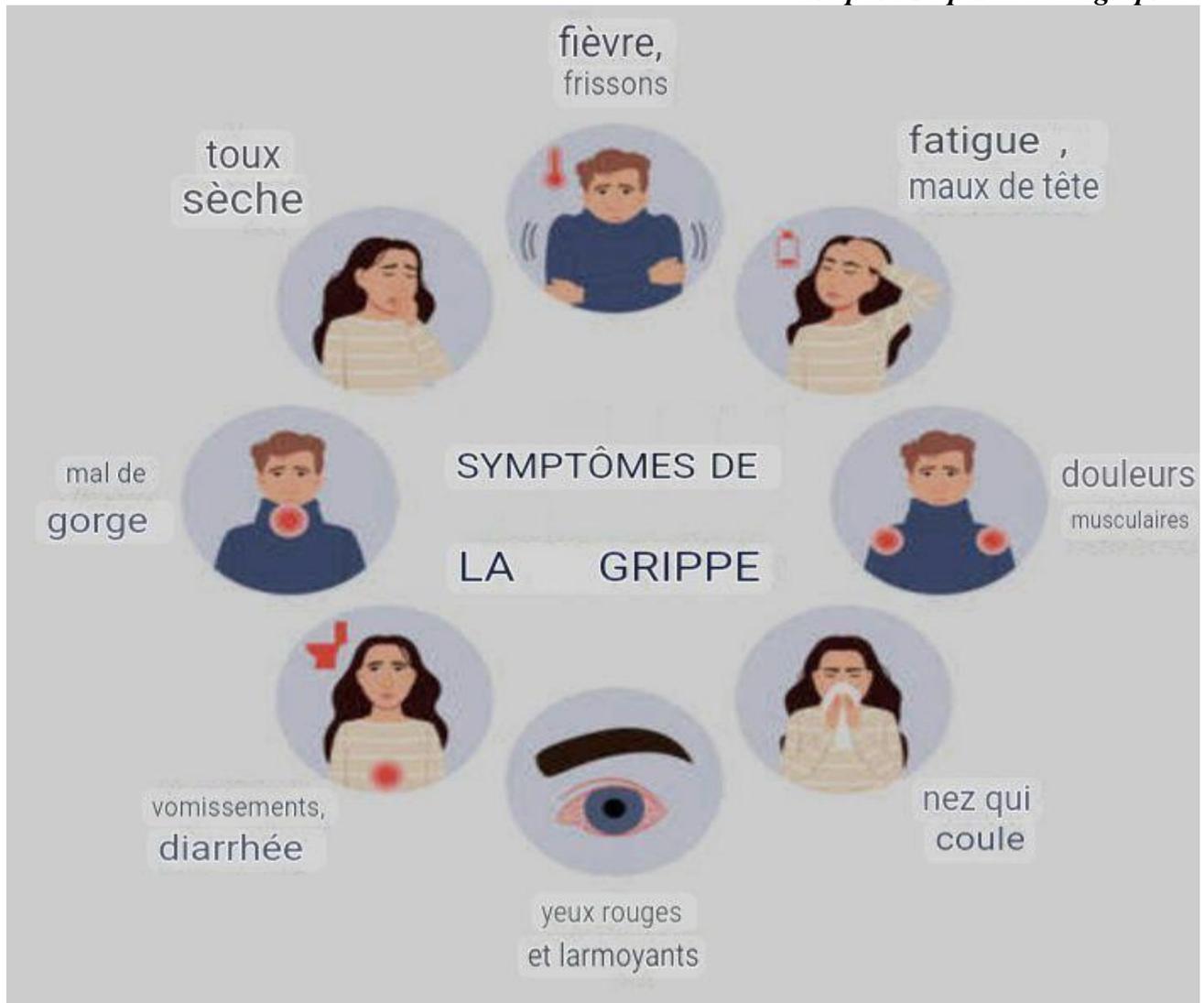


Figure 06 : Les symptômes principaux de la grippe saisonnière chez les adultes.

## 9.2. La grippe de l'enfant :

Les enfants sont particulièrement vulnérables aux infections à virus influenza, principalement en raison de leur exposition précoce à ces virus et de leur mode de vie en collectivité dans les crèches et écoles. Les taux d'infection les plus élevés sont observés chez les enfants d'âge scolaire, avec des études montrant que jusqu'à 30 % des enfants entre cinq et 14 ans peuvent être touchés en Finlande. Aux États-Unis, les enfants de moins de quatre ans et les personnes âgées de plus de 65 ans présentent les plus forts taux d'hospitalisation pour grippe. Les épidémies de grippe commencent souvent dans les collectivités d'enfants, et les enfants sont une cause majeure de recours à l'hospitalisation. Une étude à Lyon a révélé que 45 % des enfants de moins de trois ans étaient infectés par un virus influenza pendant une épidémie, avec des taux d'hospitalisation plus élevés chez les nourrissons. Les mesures préventives, telles que la vaccination et les mesures barrières sont essentielles pour réduire l'impact de la grippe chez les enfants (VABRET et *al.*, 2010).

Les manifestations cliniques sont variables et polymorphes : la dyspnée, les douleurs thoraciques, l'hémoptysie, les expectorations purulentes, la fièvre récurrente, la flexion des capacités intellectuelles, les signes de déshydratation (RABHI et *al.*, 2009).

La grippe saisonnière peut entraîner des complications neurologiques rares mais graves chez les enfants, notamment le syndrome de Reye, le syndrome de Guillain-Barré, l'accident vasculaire cérébral, la myélite aiguë transverse, l'encéphalite nécrosante et d'autres formes d'encéphalite, Bien que peu fréquentes, ces complications sont redoutées en raison de leurs conséquences sévères, qui incluent des séquelles neurologiques et le risque de décès (DICKY et *al.*, 2014).



**Figure 07 :** Les symptômes de la grippe saisonnière chez les enfants.

### **9.3. Les complications possibles de la grippe :**

La grippe peut entraîner des complications respiratoires (pneumonie, bronchite), décompenser des maladies chroniques, et plus rarement provoquer des atteintes cardiaques, neurologiques ou une défaillance multiviscérale Ces risques sont accrus chez les personnes fragiles ou à risque.

## **10. La réponse immunitaire :**

Notre système immunitaire est une machinerie remarquablement évoluée. Il nous protège contre les infections et le développement de pathologies.

### **10.1. Réponse innée :**

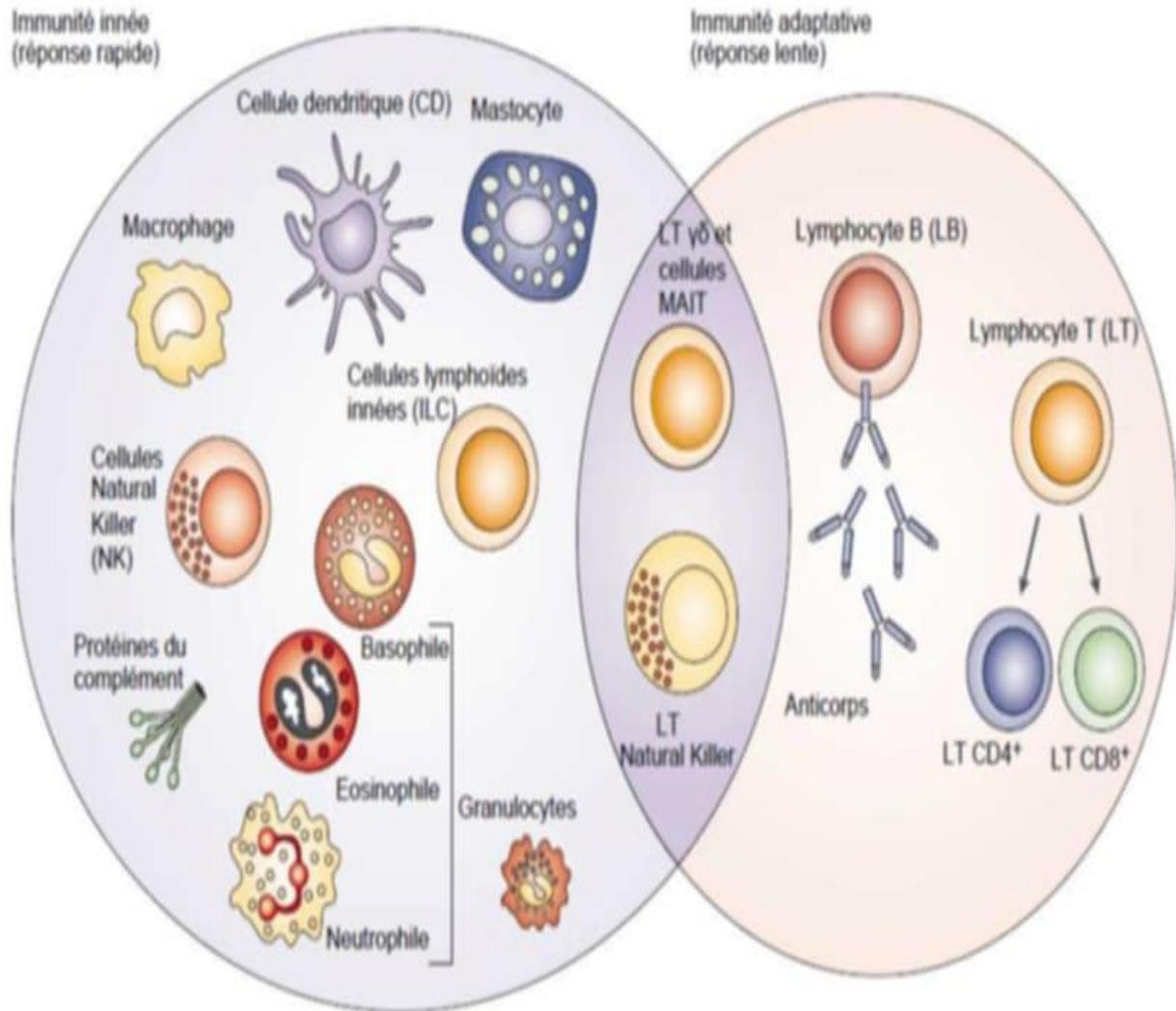
L'immunité innée est la première ligne de défense mise en jeu contre les pathogènes. Elle est déclenchée immédiatement et est fonctionnelle majoritairement pendant les premiers jours. Elle permet d'éliminer dans les 96 premières heures de l'infection l'agent infectieux à 99,9%. Les acteurs principaux de l'immunité innée sont les PRR (pattern recognition receptor) impliqués dans la reconnaissance du pathogène, les cytokines, des molécules solubles (complément, médiateurs lipidiques...) et les cellules de l'immunité innées qui sont les lymphocytes, NK, les cellules dendritiques, les monocytes/macrophages et les polynucléaires neutrophiles (PAJANARASSA, 2012).

Cette réponse immunitaire innée aide à contrôler la réplication virale initiale et à limiter la propagation du virus dans l'organisme.

### **10.2. Réponse immunitaire adaptative :**

Le système immunitaire adaptatif base sa stratégie de défense sur la reconnaissance spécifique de tous les antigènes exogènes, c'est-à-dire du non soi. Ceci lui permet donc une très forte spécificité et efficacité, mais nécessite une période de mise en place plus longue que l'immunité innée. Les principaux acteurs de la réponse immunitaire adaptative sont les Lymphocytes. Il existe deux grands types de lymphocytes, et qui définissent les deux grands types de stratégie adaptative à employer pour lutter au mieux contre les agents pathogènes. Ainsi, les lymphocytes B sont responsables de l'immunité humorale basée sur la production d'anticorps marquant et neutralisant les antigènes d'agents pathogènes en circulation, et les lymphocytes T de l'immunité cellulaire basée sur la cytotoxicité envers les cellules de l'hôte infectées et exprimant à leur surface les antigènes des agents pathogènes intracellulaires (Pierre, 2017).

L'activation de notre système immunitaire adaptatif se fait en deux temps. D'abord, les sentinelles de notre organisme, les cellules présentatrices d'antigènes (CPA), reconnaissent les antigènes étrangers. Puis, elles induisent l'activation des acteurs clés de notre réponse adaptative : les lymphocytes T (LT) et les lymphocytes B (LB). Ces cellules activées migrent alors sur le site infectieux afin d'éliminer le pathogène (Cardon, 2022).



**Figure 08** : Illustration de l'immunité innée et de l'immunité adaptative (ARNONE, 2004).

À gauche du schéma montre les composants de l'immunité innée, qui est la première ligne de défense de l'organisme contre les agents pathogènes. Et à droite du schéma illustre les composants de l'immunité adaptative (réponse lente) qui est une réponse plus lente mais plus spécifique aux agents pathogènes.

○ **Mémoire immunitaire :**

La mémoire immunitaire est la capacité du système immunitaire à reconnaître rapidement et spécifiquement un antigène qu'il a déjà rencontré, déclenchant ainsi une réponse immunitaire plus rapide et efficace lors de nouvelles expositions.

Lors d'une première exposition à un antigène, le système immunitaire déclenche une réponse immunitaire primaire, qui est lente et moins efficace. Cependant, cette réponse conduit à la formation de lymphocytes B et T mémoire. Ces cellules restent dans l'organisme et permettent une réponse immunitaire secondaire plus rapide et plus intense lors d'une nouvelle exposition au même antigène.

## **11. Diagnostic :**

Le diagnostic de la grippe est confirmé par la détection du virus grippal à partir de prélèvements réalisés par écouvillonnage nasal, écouvillonnage nasopharyngé ou aspiration bronchique et est un reposent sur des méthodes biologiques et thérapeutiques précises, adaptées aux contextes cliniques et épidémiologiques. Plusieurs tests diagnostiques existent :

### **11.1. Méthode moléculaire (RT-PCR) :**

La RT-PCR sur prélèvement respiratoire (nasopharyngé) constitue la référence pour le diagnostic biologique. Elle permet de différencier les types (A/B) et sous-types grippaux avec une sensibilité et spécificité élevées, guider le choix des antiviraux et éviter l'usage inapproprié d'antibiotiques et Identifier les souches en contexte épidémique ou pour le contrôle des infections. Cependant, son coût et sa dépendance aux infrastructures de laboratoire limitent son accessibilité hors milieu médicalisé.

### **11.2. Tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) :**

Les tests antigéniques rapides (TROD) offrent une alternative en moins de 30 minutes sont utiliser pour détectent les virus influenza A/B, mais sans sous-typage. Sont des utiles en spécifiques mais ont une sensibilité variable, ce qui peut entraîner des faux négatifs. Ils sont surtout utilisés comme tests présomptifs pour orienter rapidement le traitement, avec confirmation par des tests plus sensibles en cas de résultat négatif.

### **11.3. Sérologie :**

La sérologie (détection d'anticorps) présente un intérêt limité en pratique courante : Diagnostic rétrospectif, inadapté à la prise en charge aiguë (BOUSSAHA *et al.*, 2022).

Donc, le diagnostic de la grippe repose sur l'évaluation clinique en contexte épidémique, complétée par des tests moléculaires rapides lorsque les résultats influencent la prise en charge, notamment chez les patients à risque ou hospitalisés. Les tests antigéniques rapides sont utiles pour un diagnostic initial mais doivent être confirmés par RT-PCR en cas de doute (KATZ, 2024).

**Tableau 1 :** Caractéristiques des différents examens biologiques (Ministère des solidarités et de la santé, 2019).

Test	Méthode	Avantages	Inconvénients	Indications
<b>QRT-PCR</b>	Amplification génique sur échantillon respiratoire	-Spécificité élevée -Sensibilité élevée -Typage (A/B) et éventuellement des sous-types -La PCR multiples permet de détecter les autres virus respiratoires	-Nécessite un laboratoire spécialisé -Détail pour l'obtention des résultats : 1 à 2 jours -Cout élevé des tests multiplexes (20 cibles)	-Patient hospitalisé -Surveillance de la grippe (virus circulant)
<b>Test moléculaires rapides</b>	Amplification génique sur échantillon respiratoire	-Spécificité élevée -Sensibilité élevée -Typage (A/B) -Résultats rapides (20 minutes) au lit du patient	-Nécessite un équipement -Test de biologie médicale réservé aux laboratoires ou à placer en biologie délocalisée	-Patients vus aux urgences -Patients hospitalisés
<b>TROD Grippe</b>	Test rapide sur bandelette permettant la détection des antigènes par immun-chromatographie (sur échantillon respiratoire)	-Spécificité élevée -Résultats rapides (20 mn en moyenne)	-Faible sensibilité (nombreux faux négatifs), de fait non indiquer à titre individuel -Les dispositifs à lecteurs ont une sensibilité meilleure -Ne permet pas le typage des virus	-Au tout début des symptômes (24-48 premières heures) -Utilisation en période épidémique -En collectivités ou en établissements de santé

<b>IFI sur échantillons respiratoires</b>	Détection des antigènes viraux par immunofluorescence indirecte sur échantillons respiratoires	-Résultats rapides (2 à 3 h)  -Nécessite l'envoi en laboratoire spécialisé	-Manque parfois de sensibilité  -Nécessite une expérience pour la lecture	-Technique réservée aux laboratoires spécialisés  -Situations nécessitant une certitude diagnostique (formes graves ou atypiques ...)
<b>Isolement viral sur culture</b>	Réalisé à partir d'un échantillon respiratoire	-Technique très sensible  -Technique très spécifique  -Peu coûteux  -Permet la caractérisation antigénique complète des virus grippaux (type et sous-type)	-Nécessite 48 h de culture  -Uniquement en laboratoire de virologie	-Technique réservée aux laboratoires spécialisés  -Permet le génotypage complet  -Indiqué dans des situations complexes
<b>Sérologie</b>	Techniques utilisées pour la mise en évidence des anticorps	Enquête de séroépidémiologie	-Pas d'intérêt diagnostic	-Surveillance épidémiologique

## 12. Prévention :

Les gestes barrières permettent de limiter la transmission de la grippe. Ils sont le complément de la vaccination antigrippale qui permet d'apporter une protection contre la grippe, notamment chez les personnes à risque.

La prévention de la grippe saisonnière est cruciale pour préserver une bonne santé. Pour limiter le risque d'infection.

## 12.1. Mesure d'hygiène :

Pour les patients à domicile, il est essentiel de connaître le mode de transmission du virus afin de faciliter l'adhésion aux mesures d'hygiène simples et efficaces, plusieurs gestes simples mais efficaces peuvent être adoptés comme :

**Lavage des mains :** Il est essentiel de se laver fréquemment les mains avec de l'eau et du savon pendant au moins 20 secondes, notamment après avoir éternué, toussé ou touché des surfaces potentiellement contaminées (BELKAID, 2018).

**La Protection lors de la toux et des éternuements :** Pour éviter la propagation des germes, il convient de couvrir la bouche et le nez avec un mouchoir ou le creux du coude lorsque l'on tousse ou éternue, plutôt que d'utiliser ses mains.

**Éviter les endroits surpeuplés :** Durant les périodes de forte circulation du virus de la grippe, il est recommandé de limiter les contacts dans les lieux très fréquentés afin de réduire les risques de contamination (VIDAL, 2025).



**Figure 09 :** Des mesures d'hygiène simples et efficaces (Combattre les virus hivernaux, 2020).

## 12.2. Traitement prophylactique :

Un traitement prophylactique antiviral peut être envisagé chez les sujets contacts particulièrement à risque (immunodéprimés, patients en attente de greffe, etc.) et le personnel soignant non protégé et non vacciné. Cette stratégie s'intègre dans les protocoles de prévention ciblée en milieu hospitalier, particulièrement dans les unités à haut risque infectieux (hématologie, greffe). La décision thérapeutique doit pondérer le bénéfice individuel/collectif et les facteurs locaux (circulation virale, statut vaccinal). L'oseltamivir est le premier choix, à la posologie de 75 mg par jour pendant dix jours, en ajustant la dose en fonction de la fonction rénale chez les sujets âgés et du poids chez les enfants. Le zanamivir en inhalation (2-5 mg par jour) est prescrit pendant dix jours (BARRIÈRE J *et al.*, 2009).

## 12.3. Surveillance épidémiologique :

La surveillance épidémiologique de la grippe est organisée à plusieurs niveaux : national, européen et international, impliquant notamment le Centre National de Référence (CNR), les réseaux sentinelles, les Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe (GROG) en France, ainsi que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ce dispositif permet une détection précoce de la circulation des virus grippaux, qu'ils soient nouveaux ou saisonniers, afin de suivre leur dynamique et d'identifier les seuils d'alerte épidémique. Par ailleurs, la surveillance inclut la caractérisation antigénique des souches virales circulantes, ce qui est essentiel pour évaluer l'adéquation de la composition des vaccins antigrippaux chaque saison. Ces données sont collectées en temps réel à partir de sources variées, comme les médecins sentinelles, les laboratoires hospitaliers et communautaires, et sont régulièrement analysées et diffusées aux autorités sanitaires pour guider les mesures de prévention et de contrôle (OMS EMRO, 2024).

## 12.4. Vaccination :

La vaccination antigrippale est le moyen le plus efficace, le plus simple et le plus économique pour protéger soi-même ainsi que son entourage de la grippe et de ses complications.

Elle permet de contrôler les infections causées par les virus influenza. La vaccination est un outil essentiel permettant de réduire la morbidité et la mortalité pendant les saisons grippales.

Il existe deux types de vaccin contre la grippe : les vaccins inactivés et les vaccins vivants atténués (Office Fédéral de la Santé Publique, 2020).

### 12.4.1. Vaccins vivants atténués :

Les vaccins antigrippaux vivants atténués sont préparés sur œufs embryonnés et administrés sous forme de spray nasal à dose unique contenant des virus susceptibles de répliquer. Dans ces vaccins, la HA et la NA du virus cible sont réassorties par des méthodes classiques de passage en série sur œufs avec les souches cible et donneuse réunies ou par des méthodes de génétique inverse. Les deux méthodes produisent la souche mère atténuée, adaptée au froid et sensible à la température, qui exprime la HA et la NA de la souche cible (Haute Autorité de Santé, 2023).

### 12.4.2. Les vaccins inactivés :

Les vaccins inactivés sont des vaccins injectables inactivés préparés à partir de virus cultivés sur œufs de poule embryonnés, fragmentés, inactivés, purifiés et concentrés (Ministère des Affaires sociales, 2015).

Il existe trois types de vaccins grippaux inactivés cultivés sur œuf embryonné de poule : à virus entier, à virus fragmenté et sous-unités à antigène de surface.

## 13. Traitement :

Le traitement de la grippe vise à soulager les symptômes, il repose sur l'hydratation et des médicaments contre la fièvre, les douleurs et la toux. En cas de forme grave, ou pour les personnes à risque de complication, le médecin peut prescrire un traitement spécifique à base d'antiviraux. Il est adapté selon que le malade est un adulte ou un enfant.

### 13.1. Antiviraux :

Les médicaments antiviraux peuvent être utilisés pour prévenir et traiter la grippe (Médicaments antiviraux, 2017) et ils sont par conséquent un moyen prometteur complémentaire de lutte contre la grippe, qui peuvent être utilisés efficacement tant que le vaccin spécifique n'est pas disponible (ESCUDET et *al.*, 2011) parmi eux :

#### ▪ Adamantines (amantadine et rimantadine) :

Les Adamantines sont les premiers antiviraux utilisés dans le traitement de la grippe, ces molécules sont inactives sur les virus de type B. Ils bloquent le canal à proton M2 des virus influenza de type A. Le blocage de cette pompe inhibe la décapsidation des ribonucléoprotéines virales et leur translocation dans le noyau de la cellule infectée.

Actuellement, les virus A(H1N1) et (H3N2) qui circulent sont résistants à l'amantadine. Cette résistance naturelle fait que les adamantines ne font plus partie des molécules recommandées.

▪ **Inhibiteurs de la neuraminidase « INA » :**

Les INA ont été décrits dans les années 1970, mais leur intérêt dans le traitement de la grippe a débuté à la suite des travaux menés sur le zanamivir en 1993. La commercialisation de zanamivir était en 1999 pour administration par voie inhalée puis l'oseltamivir en 2001. L'oseltamivir a des effets secondaires modérés de type nausées ou vomissements. Ces deux produits permettant de diminuer d'environ un jour la durée du syndrome grippal chez l'adulte et l'enfant, à condition d'être administrés dans les 48 heures après le début des signes cliniques

▪ **Inhibiteurs de la polymérase :**

**Le favipiravir :**

Le favipiravir est efficace contre les virus influenza A, B et C, y compris des virus résistants aux "INA" ou à l'amantadine. Cet antiviral est capable d'inhiber la polymérase des virus influenza après conversion en un dérivé ribofuranose puis phosphorylation par des enzymes cellulaires (VETTER, 2024).

**13.2. Médicament contre la fièvre et le douleur :**

Le paracétamol reste le médicament de référence pour soulager les principaux symptômes de la grippe (fièvre, maux de tête, douleurs articulaires ou musculaires). Il doit être pris dans un dosage tenant compte du poids et de l'âge de la personne concernée, et il est essentiel de respecter la posologie et les contre-indications précisées sur la notice.

**13.3. Hydratation et repos :**

Il est essentiel de bien s'hydrater en buvant abondamment afin de prévenir la déshydratation. Un repos adéquat est également nécessaire pour aider l'organisme à lutter efficacement contre l'infection.

**13.4. Vaccination antigrippale :**

La vaccination antigrippale saisonnière est recommandée chaque année pour les personnes âgées de 65 ans et plus, et aux personnes à risque de grippe sévère ou compliquée, atteintes de maladie chronique, obèses, séjournant dans un établissement de soins de suite ou dans un établissement médico-social quel que soit leur âge, femmes enceintes, entourage de nourrissons de moins de 6 mois (Haute Autorité de Santé, 2024).

Il existe 2 types principaux de vaccins antigrippaux : Le premier C'est le vaccin antigrippal inactivé peut être administré à tous les sujets de  $\geq 6$  mois, y compris aux femmes enceintes et le second le vaccin antigrippal vivant atténué peut être administré aux sujets en bonne santé âgés de 2 à 49 ans qui ne sont pas enceintes et qui n'ont pas d'immunodépression.

### **13.5. Impact de vaccin antigrippaux :**

Le vaccin antigrippal a un impact significatif sur la santé publique, notamment en réduisant les cas de grippe, les hospitalisations et les décès liés à cette maladie, en particulier chez les personnes à risque. La vaccination permet également de soulager les systèmes de santé lors des épidémies et des pandémies de grippe.

La vaccination réduit non seulement le nombre de cas de grippe mais aussi la gravité des infections, les hospitalisations et la mortalité, notamment chez les populations à risque. Une étude canadienne a montré que l'efficacité réelle du vaccin contre la grippe A(H1N1) pdm09 était de 72 % pour la saison 2018-2019, ce qui signifie une réduction significative des cas médicalement assistés chez les vaccinés (Zhao et al., 2019).

#### **13.5.1. Efficacité des vaccins antigrippaux**

Selon INFOVAC, efficacité varie généralement entre 20 % et 80 %, selon la correspondance entre les souches vaccinales et les virus en circulation, ainsi que selon les groupes d'âge et les populations (Haut Conseil de la santé publique, 2014).

#### **13.5.2. Mécanisme d'action de vaccin antigrippal :**

Après injection, ces antigènes viraux sont reconnus par le système immunitaire, ce qui active les lymphocytes B et T. Les lymphocytes B produisent des anticorps spécifiques dirigés principalement contre l'hémagglutinine, une protéine de surface du virus. Ces anticorps neutralisent le virus en empêchant son entrée dans les cellules ou en limitant sa propagation. La production d'anticorps atteint un niveau protecteur en 2 à 3 semaines après la vaccination, période pendant laquelle la personne n'est pas encore pleinement protégée. Le système immunitaire conserve une mémoire immunitaire qui permet une réponse rapide en cas d'exposition ultérieure au virus.

**13.5.3. Effets secondaires et sécurité :**

Les vaccins antigrippaux sont généralement bien tolérés. Les effets indésirables les plus fréquents sont des réactions locales au site d'injection (douleur, gonflement, rougeur) et des symptômes généraux comme les céphalées, les myalgies, le malaise ou la fièvre. Des effets plus rares peuvent inclure la thrombocytopénie ou des réactions allergiques sévères.

**CHAPITRE II :**

**MATERIEL ET**

**METHODES : ENQUETE**

**Première étude :** Étude statistique sur les cas de grippe saisonnière diagnostiqués par les trois établissements :

### **1. Objectif du travail :**

Notre travail consiste à réaliser une enquête statistique dans Trois établissements Hospitaliers publiques dans la wilaya de Relizane (EPH Mazouna ; EPSP Sidi Mohammad Ben Ali et clinique multi-services Ben Ouadah Moustafa de Oued rhiou) sur les cas de grippe saisonnière que chaque institution a diagnostiqué en termes de nombre de cas, de période de réception de maximum de cas, et de mois de diagnostic.

### **2. Type étude :**

Dans les trois établissements hospitaliers public mentionnés précédemment nous avons mené une étude statistique rétrospective sur les dossiers de 192 patients pendant la période étendue du mois de Décembre 2024 au mois de janvier 2025, ainsi qu'une étude prospective regroupant 120 cas de grippe diagnostiqués et traités par des médecins généralistes en consultation médicale durant la période allant du mois de Février jusqu'au mois de Mars 2025.

L'étude porte sur un échantillon de 312 personnes des deux sexes (hommes et femmes) de différents âges (enfants, adultes et personnes âgées) et sur différentes régions de la wilaya de Relizane.

#### **➤ Régions concernées**

L'étude a été réalisée sur les regions d'Oued rhiou, Mazouna et Sidi M'Hamed Ben Ali ainsi que ses communes voisines (El Guetare, Madiouna, Ouarizane, Merdjat Sidi Abed...).



Figure 10 : Localisation des établissements Concernés.

Au cours de cette enquête, nous avons posé des questions aux médecins de ces établissements de santé, et les questions posées aux médecins étaient :

- Les principaux symptômes de la grippe chez l'adultes et les enfants ?
- Quels sont les complications possibles de la grippe ?
- Quel est la durée typique des symptômes de la grippe ?
- Es que les patients reviennent une deuxième fois après la première consultation ?
- Es que l'utilisation de vitamine "C" est efficace ?
- Y a-t-il eu des campagnes de vaccinations contre la grippe cette année ?
- La vaccination est-elle un moyen de prévenir la grippe saisonnière ?

### 3. Outils et collecte des données

Nous avons réalisé une enquête en utilisant des informations provenant de dossiers médicaux ainsi qu'un questionnaire structuré composé de plusieurs parties :

- ✚ Les caractéristiques de la population d'études (âge, sexe, date de consultation).
- ✚ Les caractéristiques cliniques Syndromes de grippe ( Toux, fièvre, maux de tête...).

Tableau 02 : Le questionnaire réalisé au cours de cette enquête

Question	Réponse			
<b>Période</b>				
<b>Sexe</b>	Homme			
	Femme			
<b>Age (groupe d'âge)</b>	0-01 ans		20-24 ans	
	1-4 ans		25-49 ans	
	5-9 ans		50-54 ans	
	10-14 ans		55-59 ans	
	15-19 ans		60 ans et plus	
<b>Les symptômes principaux de la grippe (adultes)</b>	Fièvre	Frissons	Toux sèche	Courbatures
	Maux de tête	Céphalée	Écoulement nasale	Perte d'appétit
<b>Les symptômes principaux de la grippe (enfants)</b>	Fièvre élevé	Frissons	Maux de tête	Douleur musculaire
	Fatigue	Toux sèche	Écoulement nasale	Perte d'appétit
<b>Quels sont les complications possibles de la grippe ?</b>	Pneumonies	Complications cardiovasculaire		Neurologique
<b>Quelle est la durée typique des symptômes de la grippe ?</b>				
<b>Comment la grippe se propage ?</b>	<b>Gouttelette respiratoire</b>			
	<b>Contact direct</b>			
	<b>Manu partage</b>			
<b>Es que les patients qui déjà venus ; il venus pour une 2ème fois ?</b>				
<b>Quelles sont les traitements en général ?</b>				
<b>Es que l'utilisation de vitamine " C " est efficace</b>				
<b>Y a-t-il eu des campagnes de vaccination contre la grippe cette saison</b>				
<b>La vaccination est-elle un moyen de prévenir la grippe saisonnière ?</b>				

**Deuxième étude :** La grippe saisonnière et ses effets sur le personnel de santé (médecins, infirmières et aide soignants, etc....).

**1) Objectif d'étude :**

Sachant que le personnel de la santé, notamment les médecins, les infirmières et les aides-soignants.... Sont en contact constant avec les patients, nous avons décidé de mener une étude statistique sur la grippe saisonnière et son impact sur ce groupe en termes d'âge, de sexe et de fonction... etc.

Notre étude était dans le même hôpital susmentionné (EPH Mazouna ; EPSP Sidi Muhammad ben Ali et clinique multi-services Ben Oudah Mustafa de Oued rhiou) dans la wilaya de Relizane.

**2) Type d'études :**

L'étude que nous avons menée sous la forme d'un tableau questionnaire a porté sur 85 échantillons de différentes catégories (18 médecins, 24 infirmières, 16 aides-soignants, 19 techniciens de laboratoire et autre : 5 agents administratif et 3 Pharmaciens), l'étude concerne les deux sexes (femmes et hommes d'âges différents).

**3) Collecte des données :**

Les données que nous avons collectées étaient sous la forme de réponses aux questionnaires des différents tableaux (Tableau 3), et sur cette base, nous avons réalisé l'étude statistique qui est dans notre objectif.

**Tableau 03 :** Enquête sur la grippe saisonnière avec les utilisateurs du secteur de la santé dans la wilaya de Rélizane.

<b>Question</b>	<b>Réponse</b>		
<b>Sexe</b>	<b>Homme</b>		<b>Femme</b>
<b>Age</b>			
<b>Profession</b>	<b>Médecin</b>		
	<b>Infirmiers</b>		
	<b>Aides-soignants</b>		
	<b>Psychologues</b>		
	<b>Agent administrateur</b>		
	<b>Laboratoire</b>		
	<b>Pharmacie</b>		
<b>Fumez-vous</b>	<b>Oui</b>		<b>Nous</b>
<b>Souffrez-vous de maladie chronique</b>	<b>Diabète</b>	<b>Maladie respiratoire chronique</b>	<b>Immunodépression</b>
	<b>Allergie</b>	<b>MCV</b>	<b>HTA</b>
<b>Les symptômes de la grippe</b>	<b>Fièvre</b>	<b>Frissons</b>	<b>Toux sèche</b>
	<b>Courbatures</b>	<b>Maux de tête</b>	<b>Douleur musculaire</b>
	<b>Écoulement nasale</b>	<b>Perte d'appétit</b>	<b>Céphalées</b>
<b>Avez-vous été vacciné contre la grippe cette année ?</b>	<b>Oui</b>		<b>Non</b>

➤ **Analyse des données :**

Les données ont été recueillies et analysés par le logiciel des tables et des graphiques « Excel ».

**CHAPITRE III :**

**RESULTATS ET DISCUSSION**

## RESULTATS ET INTERPRETATION :

### 1. De première étude :

#### 1.1. Pourcentage des cas de grippe selon le sexe :

Dans notre étude rétrospective et prospective, les pourcentages des hommes sont de 52% et le pourcentage des femmes représente 48%. Nous avons remarqué les hommes sont les plus touchés par la grippe cette saison (figure 11).

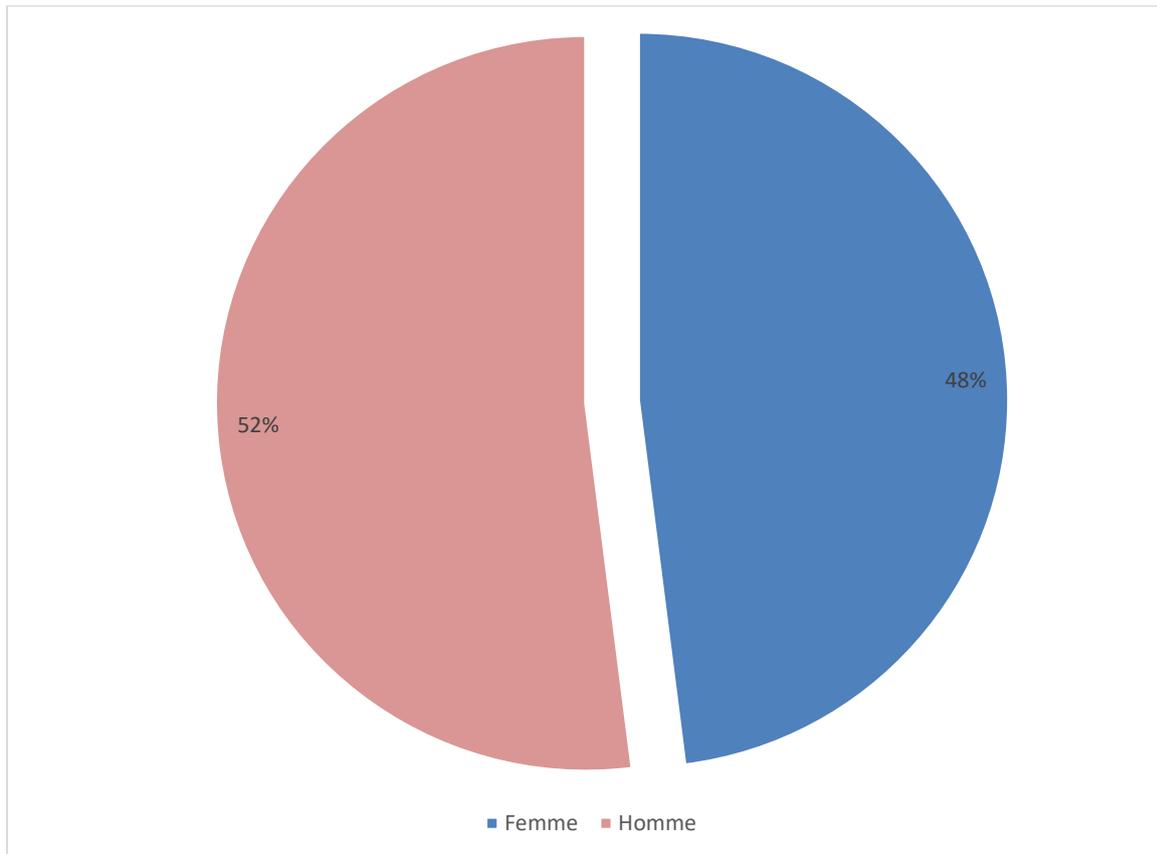


Figure 11 : Pourcentage des cas de grippe selon le sexe.

#### 1.2. Pourcentage des cas de grippe selon l'âge :

En termes de groupe d'âge, la grippe recensée au cours de notre étude du mois de Décembre 2024 au mois de Mars 2025, le pourcentage élevé varie entre 26 ans et 49 ans, il est estimé à 18,26%, Tandis que la catégorie de 20 ans et 25 ans, est le moins affecté avec un taux estimé à 3,84 % (figure 12).

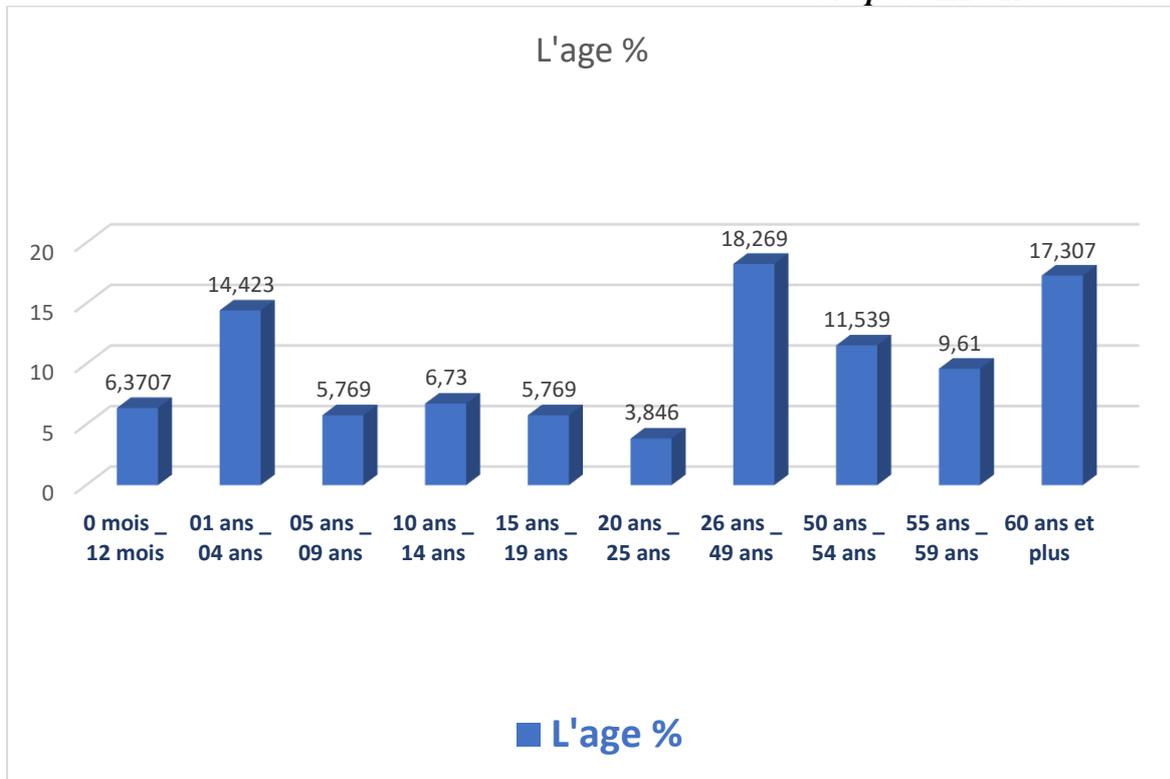


Figure 12 : Pourcentage des cas de grippe selon l'âge.

### 1.3. Pourcentage des cas de grippe selon le sexe et l'âge :

La figure 13 montre le pourcentage des personnes infectées par la grippe le sexe selon les différents âges, et nous avons observé ce qui suit :

- Pour le sexe masculin, nous observons un pic important chez la population de 1-4 ans ainsi que celle de plus de 60 ans, puis un taux bas chez la population de 15-19 ans, et un taux élevé chez la population de 26-49 ans.
- Pour le sexe féminin, nous observons les mêmes tendances générales que chez le sexe opposé, mais les valeurs sont toujours plus élevées. Nous avons deux pics : un entre 1-4 ans, l'autre chez les 26-49 ans. Et une baisse marquée chez les 15-19 ans, puis une légère remontée chez la population des plus de 60 ans.
- Pour la courbe totale, elle représente la somme des deux sexes, et nous remarquons deux pics majeurs chez les populations (1-4 ans) et (26-49 ans), puis un creux chez les 15-19 ans, et une remontée chez les plus de 60 ans.

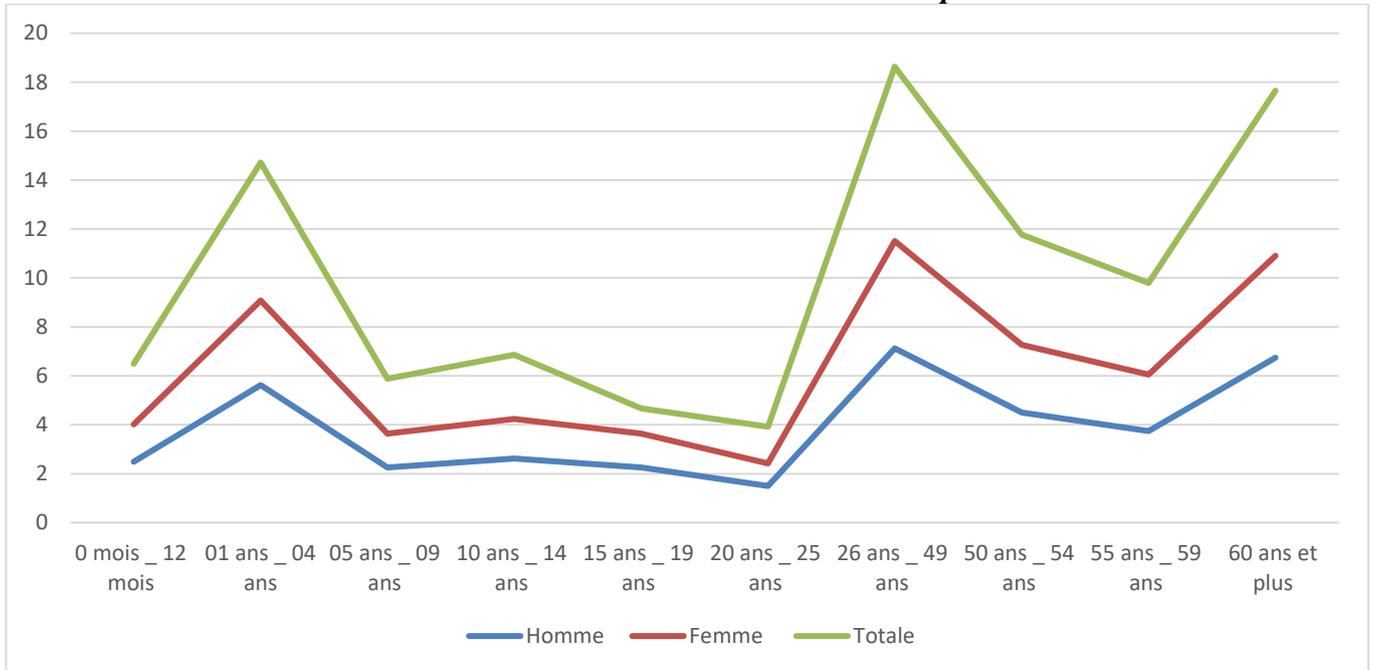


Figure 13 : Pourcentage des cas de grippe selon l'âge et le sexe.

#### 1.4. Pourcentage des cas de grippe selon les saisons :

Selon les données de l'étude nous avons enregistré la plus forte fréquence de l'infection par le virus de la grippe pendant la période hivernale (66,67%) à partir de décembre (Figure 14).

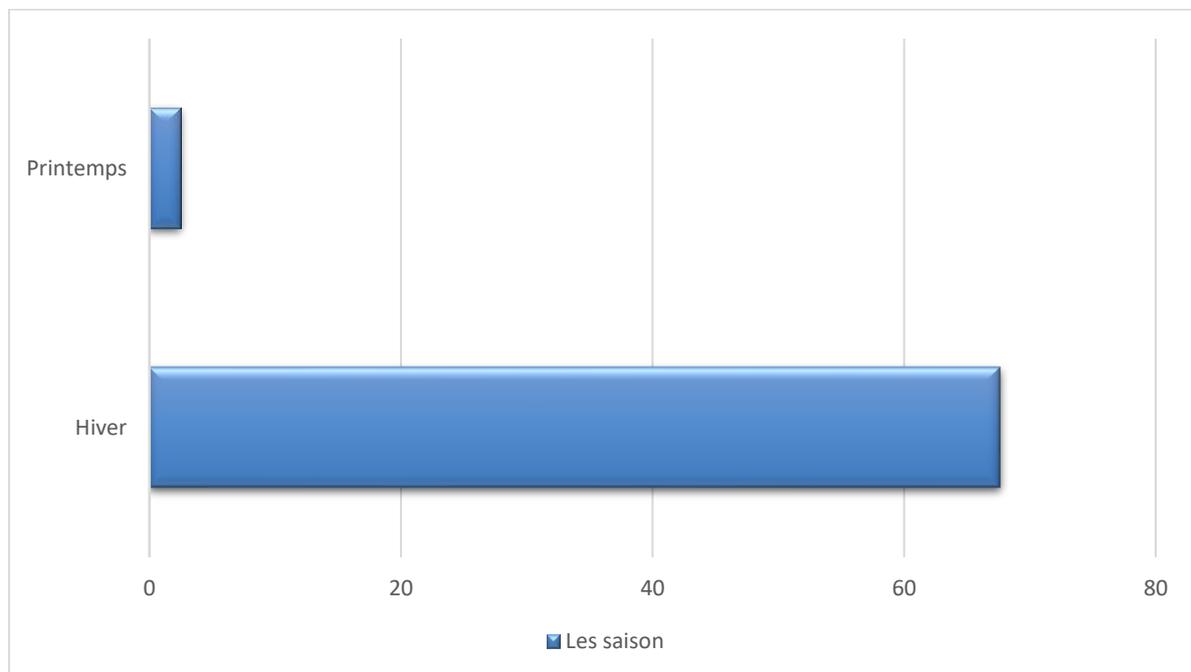


Figure 14 : Pourcentage des cas de grippe selon les saisons.

### 1.5. Répartition des cas de grippe selon les mois au cours de la saison hivernale :

La figure 15 montre que le mois de décembre a enregistré le nombre le plus élevé d'infections grippales (33,33%), et qu'il y'a une diminution à partir du de la fin du mois de janvier jusqu'au mois de mars ou le pourcentage enregistré est de (12,43%).

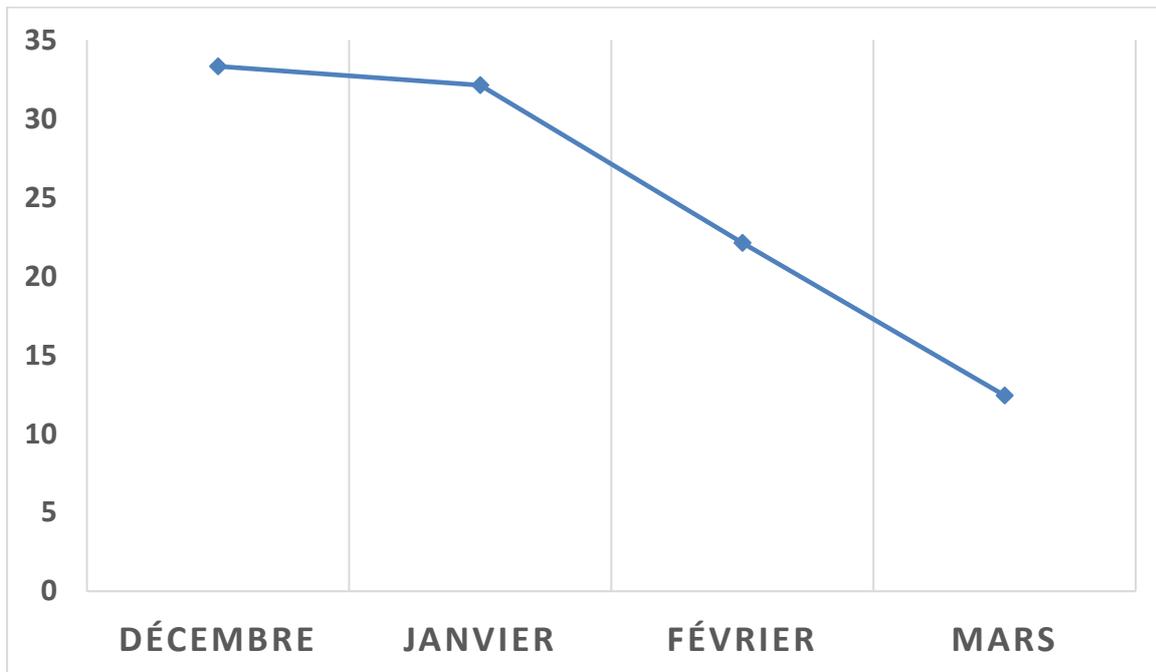
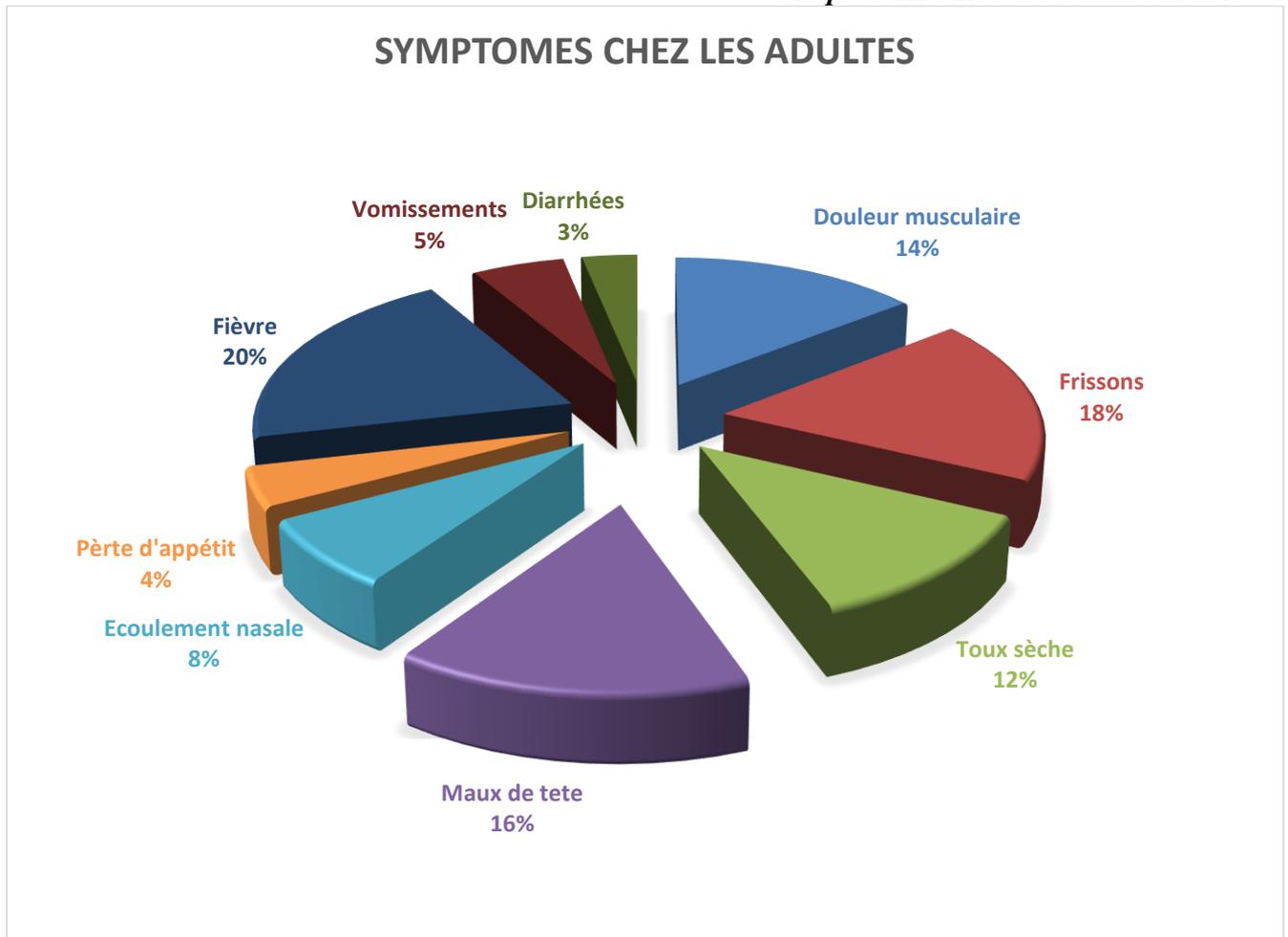


Figure 15 : Répartition des cas de grippe selon les mois du diagnostic aux établissements.

### 1.6. Pourcentage des cas de la grippe selon les symptômes chez les adultes :

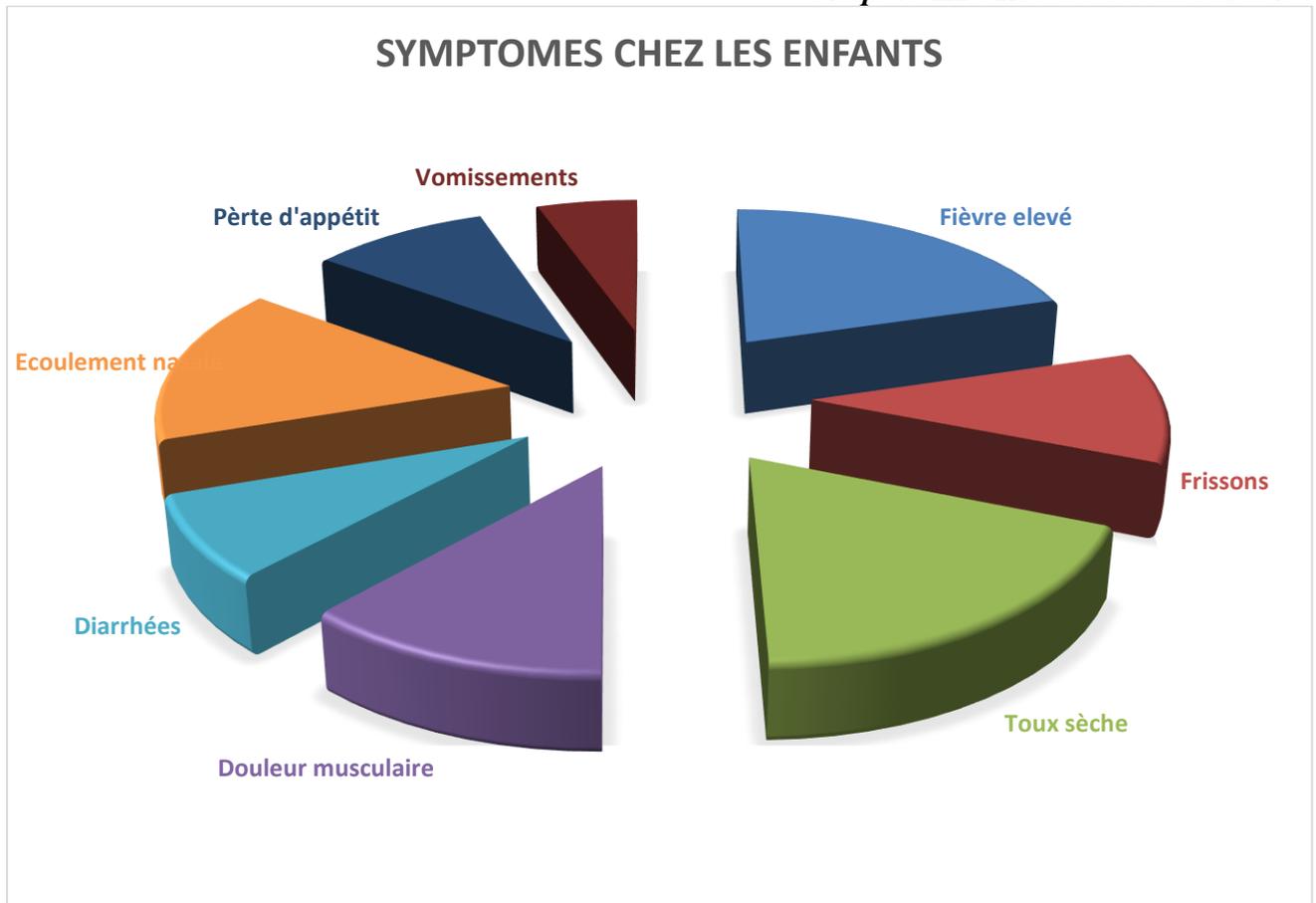
La figure 16 montre le pourcentage de la grippe selon les symptômes enregistrés chez les adultes. On note que les patients présentent fréquemment des fièvres avec le pourcentage le plus élevé (20.54%), suivies de frissons (17,65%), des maux de tête (15.34%), douleur musculaire (14,28%), toux sèche (12,16%), écoulement nasale (7,34%). Et vomissements et perte d'appétit et des diarrhées sont des symptômes les moins fréquents avec des pourcentages de (5,29%) et (4,23 %) et (3,17%) respectivement.



**Figure 16 :** Pourcentage des cas de la grippe selon les symptômes chez les adultes.

### 1.7. Pourcentage des cas de la grippe selon les symptômes chez les enfants :

Et la figure 17 montre le pourcentage de la grippe chez les enfants, parmi les symptômes les plus observés la fièvre élevée avec un pourcentage de 20,31%, Suivie de la toux sèche (18,69%), l'écoulement nasale (15,35%). Pour ce qui est des douleurs musculaires un taux de (12%), les frissons un pourcentage de (10,75%), la perte d'appétit, diarrhées et vomissements avec un pourcentage de (9,50%), (8%) et (5,40%) respectivement.



**Figure 17 :** Pourcentage des cas de la grippe selon les symptômes chez les enfants.

En plus de ces résultats, nous avons obtenu des réponses à certaines des questions qui figuraient sur le questionnaire que nous avons réalisé au sein des établissements hospitaliers, et les réponses étaient comme suit :

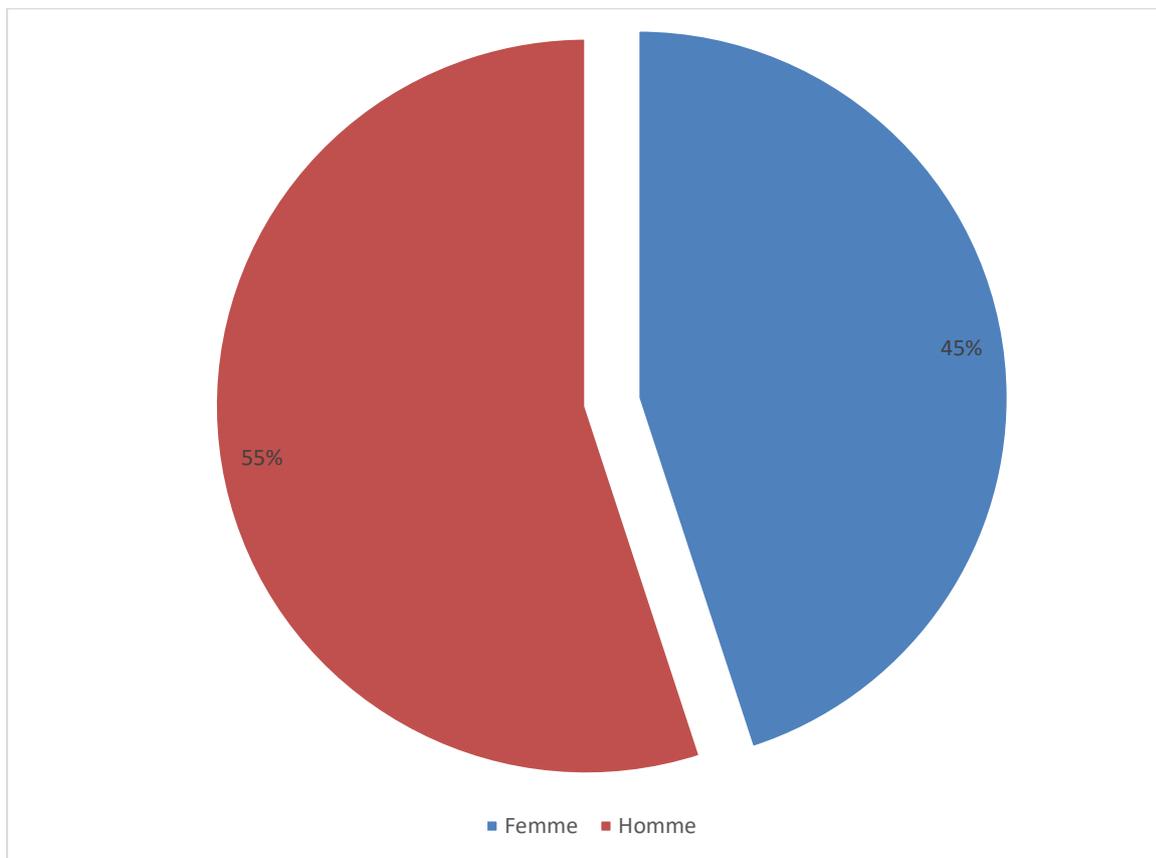
- La durée typique des symptômes de la grippe
  - Les symptômes durent typiquement 5 à 7 jours chez la plupart des adultes en bonne santé pour les symptômes aigus, et pour les symptômes persistants comme la toux et la fatigue, ils peuvent persister jusqu'à deux semaines ou plus après la disparition des autres symptômes.
- Es que les patients sont revenus une deuxième fois ?
  - Oui, il est possible qu'un patient ayant déjà eu la grippe revienne pour un deuxième épisode ou un traitement complémentaire.
- Es que l'utilisation de vitamine « C » est efficace ?
  - Sur cette question, il y a une variation d'opinions, et le résultat finale est que l'utilisation de la vitamine « C » ne prévient pas efficacement contre la grippe, mais elle pourrait réduire légèrement la durée et la gravité des symptômes et les complications possibles.
- Y a-t-il eu des campagnes de vaccinations contre la grippe cette saison ?

➤ Oui, il y avait des campagnes de vaccination contre la grippe saisonnière cette saison. Elle a débuté le 15 octobre 2024 et a été prolongée exceptionnellement jusqu'au 28 février 2025 en raison de la circulation active des virus grippaux.

## **2. Deuxième étude :**

### **2.1. Pourcentages selon le sexe :**

Le diagramme circulaire ci-après représente la répartition selon le sexe, et montre que la forte population touchée est l'homme, ainsi, les hommes représentent (55%), par contre (45%) pour les femmes (Figure 18).



**Figure 18 :** Pourcentages selon le sexe.

### **2.2. Pourcentages selon l'Age :**

La figure 19, représente la répartition en pourcentage selon cinq tranches d'âge et on observe une progression régulière des pourcentages avec l'augmentation de l'âge. La tranche la moins représentée est celle des 23–30 ans (15,294 %), tandis que la tranche la plus représentée est celle des 55 ans et plus (23,531%). Les tranches intermédiaires montrent également une augmentation graduelle.

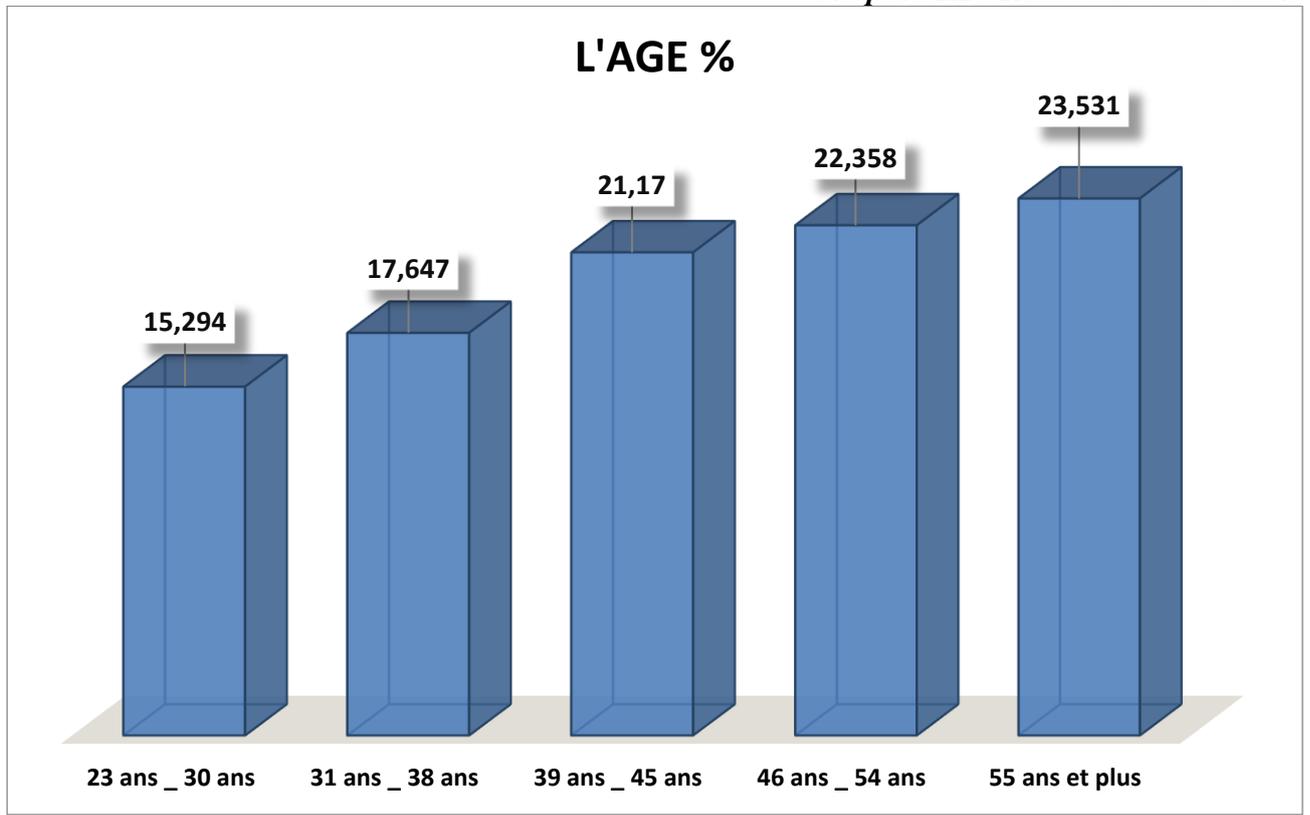


Figure 19 : Les pourcentages Selon l'âge.

### 2.3. Pourcentages de grippe selon la fonction :

La figure 20 montre la répartition en pourcentage selon les différentes fonctions professionnelles. Les Infirmiers sont touchés avec un taux de 28,24%, ils constituent la catégorie la plus touchée par le virus. Les travailleurs de laboratoire (22,35%) et Médecins (21,18%), ces deux derniers groupes sont également fortement représentés. Les aides-soignants sont touchés avec un taux de 18,82%, et pour les fonctions les moins touchées nous retrouvons les agents administratifs avec un taux de 5,88%, et les Pharmaciens hospitaliers avec un taux de (3,53%).

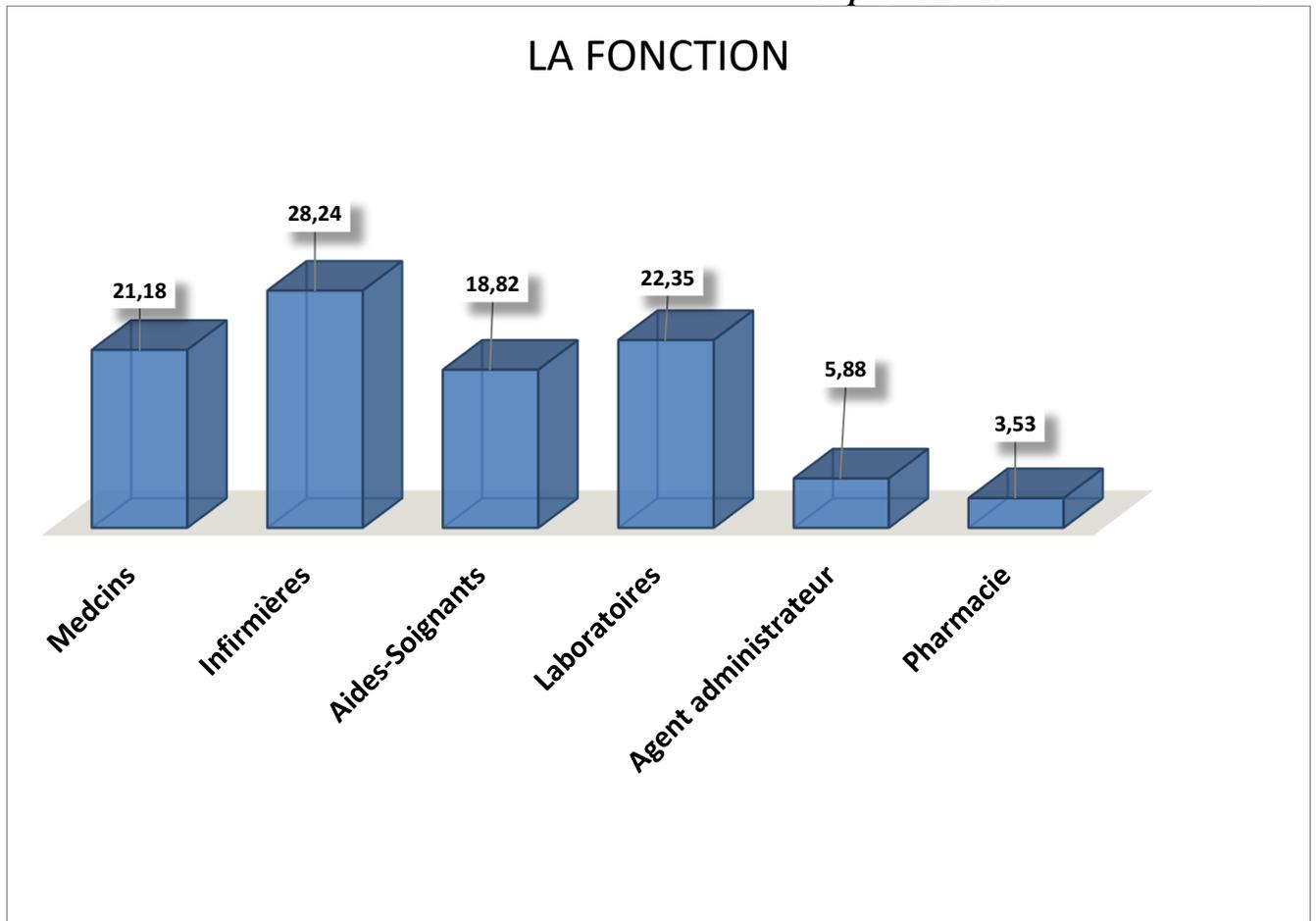


Figure 20 : Pourcentages selon la fonction.

#### 2.4. Pourcentages touchés par la grippe selon les maladies chronique :

Le graphique circulaire ci-après, représente la répartition des différentes maladies chroniques. Pour la catégorie des personnes étudiées, l'HTA (Hypertension artérielle) est la maladie chronique la plus fréquente (24 %), ce qui est cohérent avec la prévalence élevée de l'hypertension dans les populations adultes et âgées, Suivi par le diabète (21 %) et maladies respiratoires (20 %) ce qui indique une forte présence de ces pathologies dans l'échantillonnage. Les Allergies représentent également une part importante (19 %), et MCV (Maladies cardiovasculaires) sont présentes chez 16 % de l'échantillonnage, puis l'immunodépression est la moins fréquente avec un taux de 12% (la figure 21).

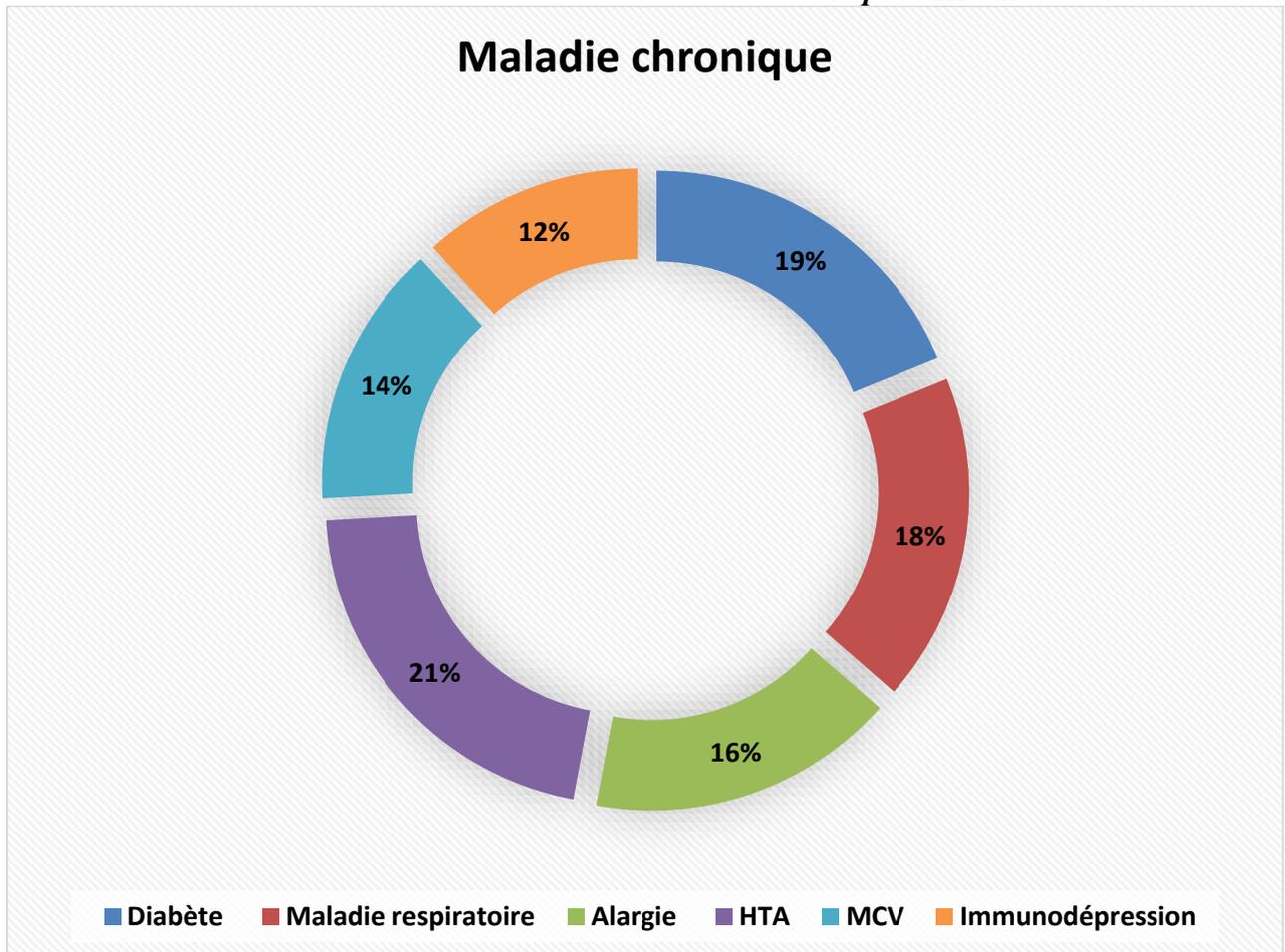


Figure 21 : Pourcentages selon les maladies chroniques.

## 2.5. Répartition des symptômes :

Ce graphique circulaire représente la répartition des symptômes observés dans notre étude. Nous avons les Symptômes les plus fréquents qui sont l'écoulement nasal (16%), les douleurs musculaires (15%) suivi par la Fièvre (14%), et les Céphalées (12%). Pour ce qui est des maux de tête (11%) Courbature et toux sèche (10%). Pour les symptômes intermédiaires, nous retrouvons les frissons (7%), la perte d'appétit (5%) et ce sont les Symptômes les moins fréquents (la figure 22).

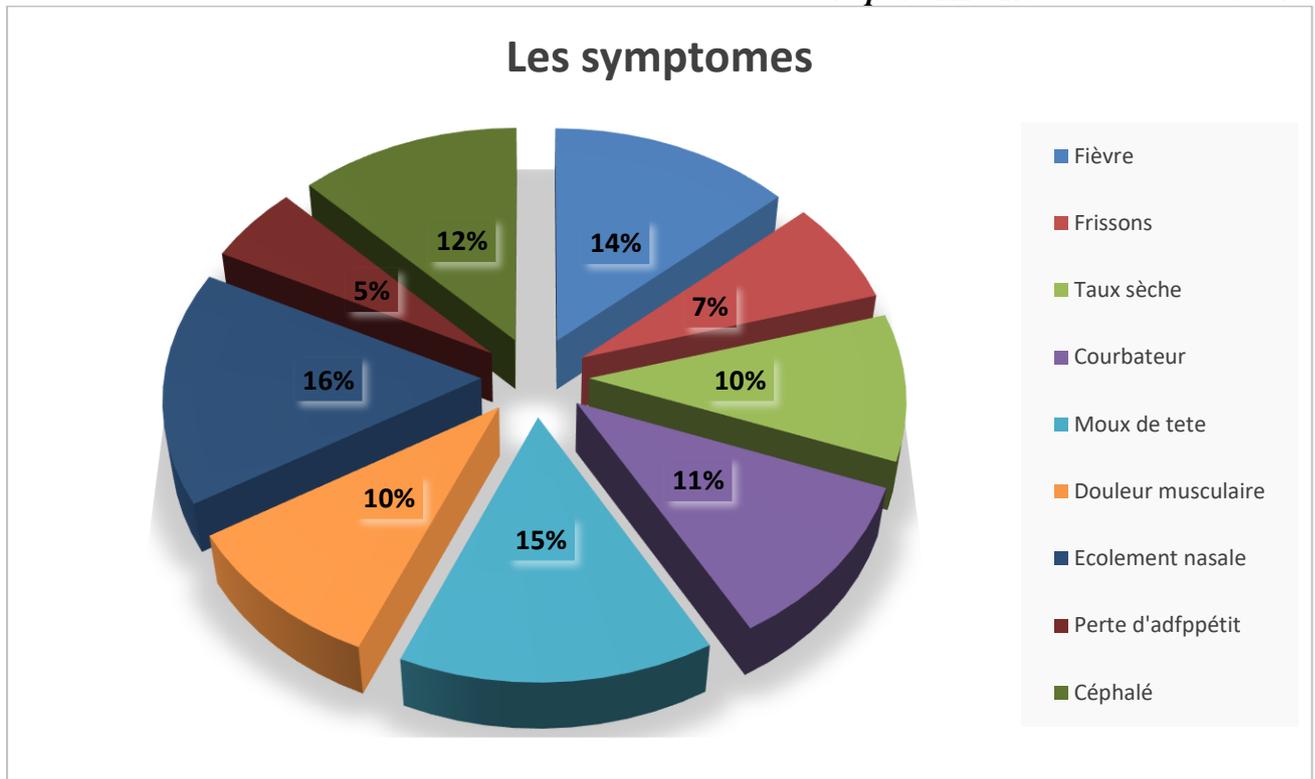


Figure 22 : Pourcentages selon les symptômes.

## 2.6. Pourcentages selon les femmes et les hommes vaccinés et non vaccinés :

Le graphique ci-après est un histogramme comparant quatre groupes : Femme vacciné, Homme vacciné, Femme non vaccinée, et Homme non vacciné. Les femmes vaccinées présentent les valeurs les plus élevées parmi tous les groupes avec un taux de 18,82%, les hommes vaccinés montrent la valeur la plus basse (17,65%) Quant aux femmes non vaccinées et aux hommes non vaccinés, ils montrent les valeurs les plus élevées, surtout les hommes non vaccinés avec des pourcentages de (30,58%) et (31,34%) respectivement (figure 23).

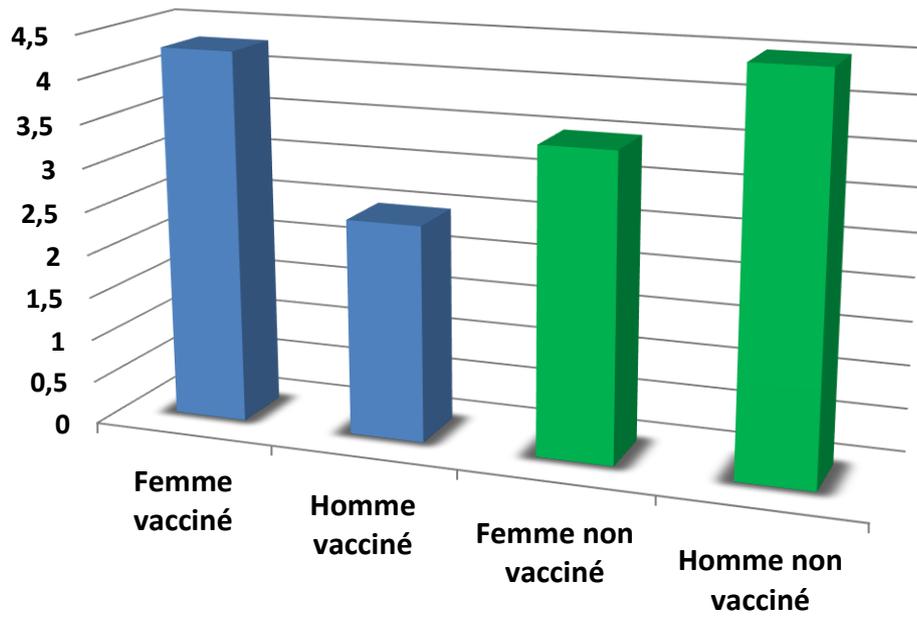


Figure 23 : Pourcentages selon les femmes et les hommes vaccinés et non vaccinés.

## **Discussion des Résultats :**

L'objectif principal des deux études que nous avons faites est de connaître la catégorie la plus vulnérable au virus de la grippe saisonnière en termes d'âge, de sexe et en plus de connaître les principaux symptômes de la grippe chez les enfants et les adultes et la différence entre eux d'une part, puis de connaître l'impact de ce virus sur les professionnels du secteur de la santé.

Après la première étude qui porte 312 patients ayant été infectés par la grippe, nous avons trouvé que la proportion des cas de grippe était légèrement plus élevée chez les hommes (52 %) que chez les femmes (48 %). Cette observation rejoint plusieurs résultats rapportés dans la littérature scientifique. Une surveillance de la grippe en France sur plusieurs saisons a montré une légère prédominance masculine parmi les cas confirmés, avec des proportions proches de 51 % pour les hommes contre 49 % pour les femmes (VAUX *et al.*, 2011, CAINI *et al.*, 2017). Une analyse regroupant des données de surveillance de la grippe dans 14 pays européens a également observé une légère prédominance masculine, surtout chez les adultes jeunes et d'âge moyen.

Dans notre étude menée entre décembre 2024 et mars 2025, nous avons observé que le groupe d'âge 26-49 ans est le plus touché par la grippe (18,27 %) et plusieurs études confirment que les adultes actifs, notamment ceux âgés de 25 à 49 ans, sont souvent les plus exposés à la grippe, en raison de leur forte mobilité sociale et professionnelle (MONTO *et al.*, 2019). Nous avons également observé que les personnes âgées de 60 ans et plus sont aussi très touchés par la grippe (17,31 %), puis les enfants de 1 à 4 ans (14,42 %) et ces résultats se rapportent à ceux de (HAKKINEN *et al.*, 2020), qui souligne que les enfants en bas âge sont très exposés à la grippe, notamment en raison de leur fréquentation des crèches et écoles, et de leur système immunitaire immature.

Notre étude reporte également que la majorité des cas de grippe (66,67 %) ont été enregistrés durant la période hivernale, à partir du mois de décembre. Cette observation est en parfaite cohérence avec la littérature scientifique sur la période de grippe dans les zones tempérées selon L'OMS (2023), qui indique que dans les pays tempérés de l'hémisphère nord, la circulation du virus de la grippe atteint un pic durant l'hiver, généralement entre le mois de Décembre et le mois de Mars (WHO, 2023). D'autre part, une analyse de données sur plusieurs saisons grippales en Europe a confirmé que la majorité des cas sont détectés entre le mois de décembre et le mois de février, avec un pic qui est souvent atteint au mois de janvier ou février (CAINI *et al.*, 2017).

Dans notre étude, les symptômes les plus fréquents chez les adultes touchés par le virus de la grippe sont la fièvre (20 %), suivie des frissons (17,65 %), des maux de tête (15,34 %), des douleurs musculaires (14,28 %), de la toux (12,16 %) et de l'écoulement nasal (6,34 %). Les vomissements, la perte d'appétit et

les diarrhées sont les moins fréquents. Ces résultats sont en accord avec ceux observés par MONTO *et al.* (2000) qui ont travaillé sur les symptômes cliniques de la grippe chez l'adulte, et ils rapportent que la fièvre, les frissons, les maux de tête, et les douleurs musculaires sont les symptômes les plus fréquents retrouvés chez plus de 70 % des patients. Chez les enfants, la fièvre est également le symptôme dominant (20,31 %), suivie de la toux (18,69 %) et de l'écoulement nasal (15,35 %), avec des symptômes gastro-intestinaux moins fréquents.

La deuxième étude s'est effectuée sur 85 échantillons de professionnels de la santé et nous a confirmé les résultats de la première étude du point de vue symptômes.

Nous avons trouvé que 55 % d'hommes sont touchés par la grippe contre 45 % de femmes et ceci a également été observé au cours de la première étude.

Selon la profession, les infirmiers représentent la catégorie la plus touchée par la grippe (28,24 %), suivis des travailleurs de laboratoire (22,35 %), des médecins (21,18 %) et des aides-soignants (18,82 %). Les agents administratifs (5,88 %) et les pharmaciens hospitaliers (3,53 %) sont les moins affectés. Une étude menée en France par (BENT *et al.*, 2014) a rapporté que 30 % des cas de grippe parmi le personnel hospitalier concernaient des infirmiers, confirmant leur vulnérabilité.

Dans notre étude, nous avons observé que l'hypertension artérielle (HTA) est la maladie chronique la plus fréquente (24 %) parmi les personnes touchées par la grippe saisonnière. Une étude menée par Benjamin *et al.* (2019) aux États-Unis a montré que la prévalence de l'HTA chez les adultes est d'environ 45 %, ce qui est cohérent avec la forte présence de cette pathologie dans les populations à risque de grippe saisonnière. Ensuite, nous retrouvons le diabète (21 %), les maladies respiratoires chroniques, telles que l'asthme et la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), représentent 20 % de notre échantillon. Cela est en accord avec les résultats de Mohan *et al.* (2020), qui ont rapporté une prévalence élevée de ces pathologies chez les patients hospitalisés pour grippe saisonnière, soulignant leur vulnérabilité accrue. Plusieurs études et publications scientifiques confirment que les personnes souffrant d'allergies, de maladies cardiovasculaires (MCV) et d'immunodépression figurent parmi les plus vulnérables face à la grippe saisonnière, en cohérence avec les pourcentages que vous avez observés (allergies : 19 %, MCV : 16 %, immunodépression : 12 %). Selon la Société de Réanimation de Langue Française (2009), la grippe est un pathogène opportuniste majeur chez les patients immunodéprimés (oncologie, greffes, VIH), avec une fréquence élevée d'atteintes respiratoires basses graves et une mortalité importante (15-30 %). La grippe y provoque des complications sévères, confirmant la vulnérabilité de ce groupe.

Dans notre étude, l'analyse des symptômes présentés par les professionnels de santé atteints de la grippe saisonnière révèle que les symptômes les plus fréquents sont l'écoulement nasal (16 %), et ceci

concorde avec les résultats de MONTTO et *al.* (2017), cette dernière s'est effectuée sur des professionnels de santé et a montré que les symptômes respiratoires, notamment l'écoulement nasal et la congestion, sont parmi les plus courants lors d'infections grippales, avec une prévalence similaire, se situant autour de 15-20 %. La douleur musculaire (15 %), la fièvre (14 %) et les céphalées (12 %) (MONTTO et *al.* 2017, CARRAT et *al.*, 2018) ont tous deux rapporté que la fièvre et les douleurs musculaires touchent environ 30 à 40 % des cas symptomatiques, ce qui correspond à nos résultats, même si nos pourcentages sont légèrement plus faibles, probablement en raison de la spécificité de la population professionnelle de santé, souvent plus sensibilisée à la prise en charge précoce.

Les maux de tête (11 %), les courbatures et les toux sèches (10 %) constituent des symptômes d'intensité intermédiaire, tandis que les frissons (7 %) et la perte d'appétit (5 %) sont parmi les moins fréquents. Ces résultats sont en accord avec plusieurs études publiées sur le sujet. Une étude épidémiologique menée par MONTTO et *al.* (2000) dans *The Journal of Infectious Diseases* a montré que les symptômes les plus fréquents chez les patients grippés sont les maux de tête (environ 10-15 %), les douleurs musculaires (courbatures) et la toux sèche, avec une intensité modérée à élevée et notre études publiée dans *Clinical Infectious Diseases* par Nichol et *al.*(2007) rapporte que les frissons et la perte d'appétit sont moins fréquents, apparaissant chez environ 5-8 % des patients atteints de grippe saisonnière, ce qui correspond bien à vos données (frissons 7 %, perte d'appétit 5 %).

L'analyse de notre histogramme révèle des différences notables entre les groupes de professionnels de santé selon le sexe et le statut vaccinal dans les trois établissements hospitaliers de la wilaya de Relizane. Les femmes vaccinées représentent la proportion la plus élevée (18,82 %), Cette tendance est également confirmée par Black et *al.* (2018), qui ont observé une couverture vaccinale plus importante chez les femmes infirmières et médecins. Tandis que les hommes vaccinés présentent la valeur la plus basse (17,65 %). Cette observation se confirme par l'étude de Bish et *al.* (2011), qui ont identifié le sexe masculin comme un facteur associé à une moindre couverture vaccinale, souvent lié à une perception réduite de la gravité de la grippe et à une moindre sensibilisation aux campagnes de vaccination. Par ailleurs, les proportions de femmes et d'hommes non vaccinés sont relativement élevées, avec une prédominance chez les hommes non vaccinés (31,34 %) par rapport aux femmes non vaccinées (30,58 %).

# CONCLUSION

**Conclusion :**

La grippe saisonnière est une infection respiratoire aiguë causée principalement par les virus influenza A et B, qui circulent chaque année à travers le monde, provoquant des épidémies surtout en hiver. Elle se manifeste par une apparition brutale de fièvre, de toux (souvent sèche), de maux de tête, de douleurs musculaires et articulaires, d'un malaise général, de maux de gorge et d'écoulement nasal.

D'après les résultats de l'étude, nous avons remarqué que les hommes sont plus infectés que les femmes, notamment dans la tranche d'âge de 26 à 49 ans, et personnes âgées et les jeunes enfants (1ans à 4 ans) durant la saison hivernale. La majorité des symptômes enregistrés les céphalées, la fièvre et les douleurs musculaires.

Nous avons observé que les personnes souffrant d'hypertension artérielle sont les plus vulnérables à la grippe, suivies par les maladies respiratoires et les diabétiques. D'une part nous avons observé que les infirmier(e)s représentent la catégorie la plus touchée par la grippe, suivis des travailleurs de laboratoire, des médecins et des aide-soignant(e). Nous avons aussi identifié un problème dans la sensibilisation à l'importance de se faire vacciner chaque année dans le secteur de la santé.

D'autre part, la prévention repose essentiellement sur la vaccination annuelle, qui reste le moyen le plus efficace de réduire la transmission, la gravité et les complications de la maladie. Les mesures d'hygiène, telles que le lavage régulier des mains et la couverture de la bouche lors de la toux, complètent la stratégie de prévention.

En résumé, la grippe saisonnière est une maladie fréquente, très contagieuse et potentiellement grave pour les populations vulnérables. Sa gestion efficace repose sur la vaccination, la surveillance épidémiologique et la prise en charge adaptée des patients à risque.

**REFERENCES**

**BIBLIOGRAPHIQUES**

**Références bibliographiques :**

1. Arnone D. (2004). Cellules de la réponse immunitaire innée et adaptative. Consulté le 13/04/2025.
2. Belkaid R. (2018). La prévention de la grippe saisonnière.
3. Bénet, T., Lina, B., Paul, S., Schuffenecker, I., Vabret, A., Valette, M., Josset, L., Foulongne, V., Flahault, A., & Carrat, F. (2014). Infection grippale chez les professionnels de santé : une étude de cohorte prospective. *PLoS One*, 9(9), e105316.
4. Benjamin EJ, et Muntner, P., Alonso, A., Bittencourt, MS, Callaway. Statistiques sur les maladies cardiaques et les accidents vasculaires cérébraux - Mise à jour 2019 : un rapport de l'American Heart Association. *Circulation*. 2019 ;139(10) : e56-e528.
5. Benseghir N., Bouhadjer N. (2023). Épidémiologie de la grippe dans la région de Nedroma. Mémoire de Master, Université Aboubekr Belkaid – Tlemcen, 41 p.
6. Bish A, Yardley L, Nicoll A, Michie S. Facteurs associés à la vaccination contre la grippe pandémique : une revue systématique. *Vaccin*. 2011 ;29(38) :6472-6484
7. Black CL, Yue X, Ball SW, et al. Couverture vaccinale contre la grippe parmi le personnel de santé - États-Unis, saison grippale 2017-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018 ;67(38) :1050–1054.
8. Bogard G. (2023). Étude de la contribution du tissu adipeux blanc à la sévérité des infections virales respiratoires : exemples de la grippe et de la COVID-19 (Thèse de doctorat, Université de Lille). HAL Open Science. <https://theses.hal.science/tel-04642301v1>.
9. Boussaha Bisma, Bouchelaghm Assia, Rouabhia Chérifa (2022). Les infections bactériennes post-virales : cas de SIDA, cas de grippe, cas de COVID [Mémoire de Master]. Université 8 Mai 1945 Guelma, 91 p.
10. Caini S, Andrade W, Badur S, Balmaseda A, Barakat A, Bella A. « Caractéristiques des gripes saisonnières A et B en Europe. » *Grippe et autres virus respiratoires*, 2017.
11. Caini S, Andrade W, Badur S, Balmaseda A, Barakat A, Bella A. Caractéristiques des gripes saisonnières A et B en Europe. *Grippe et autres virus respiratoires*. 2017 ;11(6) :422-432.
12. Campèse C., Bonmarin I., Savitch Y., Fouillet A., Sommen C. (2017). Surveillance de la grippe en France, saison 2016-2017. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire (BEH)*, 2017, pasteur-04097861, 11 p.
13. Cannell J. J., Vieth R., Umhau J. C., Holick M. F., Grant W. B., Madronich S., Giovannucci E. (2006). Epidemic influenza and vitamin D. *Epidemiology and Infection*.
14. Cardon A. (2022). Suivi de la réponse immunitaire adaptative spécifique d'un antigène exprimé dans le foie. 13 p. Consulté sur : <https://theses.hal.science/tel-04161344v1>.
15. Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre. (2016). Traitement de la grippe. Québec, Canada.
16. Combattre les virus hivernaux : adoptons les gestes barrières (2020).

## *Références bibliographiques*

17. Dicky O., Cheuret E., Berthomieu L. (2014). Formes neurologiques graves de la grippe chez l'enfant : à propos de 3 cas français d'encéphalite sévère. *Archives de Pédiatrie*, 21(5), 514-517.
18. Dr Belkher Khadidja (2023-2024). Cours et travaux dirigés. Master 1 Microbiologie et Contrôle de Qualité, p. 29.
19. Dziąbowska K., Czaczyk E., Nidzworski D. (2018). Detection Methods of Human and Animal Influenza Virus—Current Trends. *Biosensors*.
20. Escuret V., Frobert E., Lina B. (2011). Grippe et antiviraux : Influenza and antiviral agents. *Réanimation*, 20(3), 169-177.
21. Familydoctor.org. (2024). Risques de grippe et maladies chroniques. Consulté le 20 mars 2025.
22. Gerome P. (2025). États-Unis : le premier cas de grippe porcine A(H1N2) v de 2025 est signalé dans l'Iowa. *MesVaccins.net, medecinedesvoyages*.
23. Gordon A. (2018). Study suggests obesity may also impact flu transmission, not just severity of illness. *Infectious Diseases Society of America*. Consulté le 20 mars 2025.
24. Haute Autorité de Santé (HAS). (2023). Révision de la stratégie de vaccination contre la grippe saisonnière : Évaluation de la pertinence de l'extension de la vaccination chez les enfants sans comorbidité. 34 p.
25. Haut Conseil de la santé publique. (2014). Avis relatif à l'efficacité de la vaccination contre la grippe saisonnière notamment chez les personnes âgées et à la place de la vaccination des professionnels de santé dans la stratégie de prévention de la grippe. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine>.
26. Institut Pasteur, Grippe, 2019, consulté le 05/02/2025.
27. Jean Barrière, Didier Che, Jean-Luc Schmit, Jean-François Timsit, Jean-Christophe Lucet, Bruno Lina, François Bricaire, (2009). Prise en charge de la grippe saisonnière : recommandations pour la prophylaxie antivirale en milieu hospitalier. *Revue Française des Maladies Respiratoires*, 26(2), 123-130.
28. Katz S. (2024). Grippe. Manuel MSD – Version pour professionnels de la santé.
29. Loevenbruck C. (2017). Cycle du virus de la grippe aviaire. Plateforme ACCES. Consulté sur : [acces.ens-lyon.fr/thematiques/epidemiologie-et-sante/epidemie-et-agents-infectieux/comprendre/grippe-aviaire/cycle](https://www.acces.ens-lyon.fr/thematiques/epidemiologie-et-sante/epidemie-et-agents-infectieux/comprendre/grippe-aviaire/cycle).
30. Médicaments antiviraux contre la grippe saisonnière 2016-2017. (2017). *The Medical Letter on Drugs and Therapeutics : Édition Française*, 39(3), 15-16.
31. Mettef K., Attar S. (2021). Impact du COVID-19 sur le bassin de la population : Cas de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 88 p.
32. Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes. (2015). Vaccination contre la grippe saisonnière : Questions / Réponses – Professionnels de santé, p. 2. Consulté le 25/04/2025.
33. Ministère des Solidarités et de la Santé (2019). Guide pratique relatif aux mesures de prévention et de contrôle de la grippe saisonnière, 14 p.

## *Références bibliographiques*

34. Mohan A., Tiwari P., Kaur P., Singh S., Singh A., Singh R. (2020). Impact des maladies respiratoires chroniques sur l'hospitalisation et la mortalité liée à la grippe. *Médecine respiratoire*, 164, 105914.
35. Monto AS, Fukuda K., Thompson WW., Ohmit SE. (2019). Épidémiologie de la grippe chez l'adulte : implications pour les stratégies de vaccination. *Vaccin*, 37(36), 5086-5093."
36. Monto AS, Gravenstein S., Elliott M., Colopy M., Schweinle J. (2000). Signes et symptômes cliniques prédictifs d'une infection grippale. *Archives of Internal Médecine*, 160(21), 3243-3247.
37. Nogueira T., Ponce R. (2019). *Vírus da Gripe : Desafios do Sistema Imunitário e da Medicina à Luz da Evolução*. APBE – Associação Portuguesa de Biologia Evolutiva, 39 p.
38. Office fédéral de la Santé publique (OFSP). (2011). *Recommandations pour la vaccination contre la grippe*. Département fédéral de l'intérieur (DFI), p. 12.
39. Office fédéral de la Santé publique (OFSP). (2020). *Grippe saisonnière de l'hiver 2020/2021 : L'essentiel sur la vaccination durant la pandémie de COVID-19 (Bulletin 40)*.
40. OMS, *Pandemic Influenza Risk Management*, 19 mai 2017, consulté le 05/02/2025.
41. Organisation mondiale de la Santé, Bureau régional de la Méditerranée orientale (OMS EMRO). (2024). *Surveillance de la grippe*. Récupéré sur : <https://www.emro.who.int/surveillance-forecasting-response/influenza/surveillance-of-influenza.html>.
42. Organisation mondiale de la Santé, Bureau régional de l'Afrique. (2015). *Protocole pour la surveillance sentinelle de la grippe au niveau national*.
43. Pajajaranassa P. (2012). *Études des réponses immunitaires innées au cours des infections pulmonaires graves par le virus influenza A H1N1 (2009)*. École Pratique des Hautes Études, Sciences de la Vie et de la Terre.
44. Peyrade F. (2009). Nouvelle pandémie de grippe A (H1N1) : que faire pour les patients atteints d'un cancer ? *Bulletin du Cancer*, 96(11), 1048.
45. Pharmacie des Drakkars. (N.d.). *Grippe saisonnière : prévention et traitement*.
46. Pierre A. (2017). *Rôle du vieillissement et des peptides d'élastine sur la réponse inflammatoire et immunitaire au cours de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) (Thèse de doctorat, Université de Reims Champagne-Ardenne)*. 24 p.
47. Rabhi S., Mahmoud M., Bono W. (2009). La grippe A H1N1 : actualités. *Journal Marocain des Sciences Médicales*, 11(18), 7-9, 9 p.
48. Racaniello V. (2009). *Transmission du virus de la grippe*. *Virology Blog*. <https://www.virology.ws>. Consulté le 07/04/2025.
49. Rehamnia Z., Kiboub R., Litim H. (2021). *Étude de l'inflammation induite par les virus influenza A*. *Mémoire de Master, Université de 8 Mai 1945 de Guelma*, 31 p.
50. Vabret A., Dina J., Cuvillon-Nimal D., Nguyen E., Gouarin S., Petitjean J., Brouard J., Freymuth F. (2010). *La grippe saisonnière*. *Pathologie Biologie*. Consulté le 17 février 2025

51. Vabret A., Dina J., Cuvillon-Nimal D., Nguyen E., Gouarin S., Petitjean J., Brouard J., Freymuth F. (2010). La grippe saisonnière [Seasonal flu]. *Pathologie Biologie*, 58(1), e51–e57.
52. Vaux S, Noël A, Guthmann JP, Levêque A, Vaillant V, Campese C, Souty C, Levy-Bruhl D, de Lamballerie X, Carrat F, Bonmarin I, Lévy-Bruhl D, Floret D, Antona D, Barin F. Surveillance de la grippe en France, saisons 2009-2011. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. 2011;(37-38) :401-405.
53. Vetter P. (2024). La grippe : comment utiliser les antiviraux ? [Présentation PowerPoint]. Séminaire d'infectiologie pour les praticiens, Centre des maladies virales émergentes, Service des maladies infectieuses, Laboratoire de virologie, Hôpitaux Universitaires de Genève.
54. Vidal.fr. Comment prévenir la grippe ? Consulté le 16 avril 2025, sur : <https://www.vidal.fr/maladies/voies-respiratoires/grippe.htm>.
55. Vidal Fr. (2021). Facteurs de risque et prévention des pneumonies. Consulté le 8 mars 2025.
56. World Health Organization (WHO). Influenza (Seasonal). 2023. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)).
57. Zhao, L., Stirling, R., et Young, K. (2019). Les individus devraient-ils utiliser les études sur l'efficacité réelle du vaccin antigrippal pour décider s'il y a lieu de se faire vacciner ? *Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 45(6), 172-174. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v45i06a02f>.

### **Site internet :**

1. <https://theses.hal.science/tel-04642301v1>.
2. <https://theses.hal.science/tel-04161344v1>.
3. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine>.
4. <https://www.emro.who.int/surveillance-forecasting-response/influenza/surveillance-of-influenza.html>.
5. <https://www.virology.ws>.
6. <https://www.vidal.fr/maladies/voies-respiratoires/grippe.htm>.
7. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
8. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v45i06a02f>.