



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Echahid Cheikh Larbi Tébessi –Tébessa-  
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biologie Appliquée



## MÉMOIRE

Présenté en vue de l'obtention de diplôme de Master

**Domaine :** Des Sciences De La Nature Et De La Vie

**Filière :** Sciences Alimentaires

**Spécialité :** Sécurité Alimentaire Et Assurance De Qualité

Thème:

# PREVALENCE DE L'UTILISATION DE COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES DURANT LA PANDEMIE DU COVID-19

Présenté par :

DEDDI Sabrina  
HAMANA Nour Elhouda

Soutenu le : 08/06/2023

Devant le Jury composé de :

Dr. FERHI Selma	MCA/Université Laarbi Tébessi	Présidente
Dr. MANSOUR Fadhila	MCB/Université Laarbi Tébessi	Rapportrice
Dr. MESSAADIA Amira	MCB/Université Laarbi Tébessi	Examinatrice

Année universitaire : 2022-2023

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé/Abstract/ الملخص	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
--------------------------	----------

## SYNTHESES BIBLIOGRAPHIQUES

### Chapitre I:Généralité sur le COVID-19

I.Historique.....	2
II.Définition des COVID-19.....	2
III.Origine de COVID-19.....	2
IV.Structure du virus.....	3
V.Symptômes des COVID-19.....	4
VI.Diagnostic du virus.....	5
6.1.Prélèvements.....	5
6.2.Étape analytique et Biologie moléculaire et RT-PCR.....	6
6.3. RT-LAMP.....	7
6.4.Sérologies.....	7
VII.Dépistage Du COVID-19.....	9
7.1. Examens radiologiques.....	10
7.2. Examens biologiques.....	10
VIII.Facteurs de risque de COVID-19.....	12
IX.Traitement et prévention de COVID-19.....	13
9.1. Traitement non spécifique.....	13
9.2. Traitement spécifique curatif.....	13

### Chapitre II : Généralité sur les compléments alimentaires

I. Définition du complément alimentaire.....	14
1.1. Définition générale .....	14
1.2. Définition réglementaire.....	14

II. Ingrédients des compléments alimentaires.....	15
1. Vitamines et sels minéraux.....	15
1.1. Vitamines.....	15
1.1.1. Vitamines liposolubles.....	15
1.1.2. Vitamines hydrosolubles.....	17
1.2. Sels minéraux et les oligo-éléments:.....	18
1.2.1. Sels minéraux.....	18
1.2.3. Oligo-éléments.....	20
2. Substances à but nutritionnel ou plantes:.....	21
3. Plantes ou préparations de plantes.....	22
III. Interaction médicamenteuse et compléments alimentaires.....	22
3.1. Interactions avec les vitamines.....	22
3.2. Interactions avec médicaments et les minéraux.....	22
IV. Risques liés aux à la consommation des CA .....	22
V. Utilisation des compléments alimentaires.....	23
VI. Commercialisation des compléments alimentaires.....	23
6.1. Marché des compléments alimentaires.....	23
6.2. Marché algérien des compléments alimentaires.....	24
VII. Réglementation algérienne.....	24

## **PARTIE PRATIQUE**

### **Matériel et méthodes**

I. Objectifs de l'étude.....	25
II. Matériels.....	25
1. Lieu de l'étude.....	25
2. Population d'étude.....	25
2.1. Unité d'observation.....	25
2.1.1. Critères d'inclusions.....	26
2.1.2. Critères d'exclusions.....	26
2.2. Echantillon.....	26
III. Méthodes.....	27
1. Questionnaire.....	28
2. Déroulement de l'enquête.....	29
3. Analyse des données .....	29

## **Résultats**

<b>I. Conditions de déroulement de l'enquête.....</b>	<b>30</b>
1.1. Sources d'information.....	30
1.2. Echantillon.....	30
1. 3. Complétude des données.....	30
<b>II. Présentation de la population.....</b>	<b>30</b>
2.1. Age selon le sexe.....	31
2.2. Situation matrimoniale selon le sexe.....	32
<b>III. Caractéristiques clinique de la maladie.....</b>	<b>34</b>
<b>Discussion.....</b>	<b>44</b>
<b>CONCLUSION</b>	
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	
<b>ANNEXES</b>	

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>N°</b>	<b>Titres des tableaux</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau N°01</b>	Situation de la pandémie du COVID-19 à la Wilaya de Tébessa Période allant de l'apparition du premier cas jusqu'à Mai 2023	<b>30</b>
<b>Tableau N°02</b>	Répartition des participants selon le niveau d'instruction	<b>33</b>
<b>Tableau N°03</b>	Répartition Lieu de résidence selon le sexe	<b>33</b>
<b>Tableau N°04</b>	Répartition Niveau socio-économique selon le sexe	<b>34</b>
<b>Tableau N°05</b>	Symptômes des plus fréquents selon le sexe	<b>36</b>
<b>Tableau N°06</b>	Durées des symptômes selon le sexe (n=100)	<b>36</b>
<b>Tableau N°07</b>	Consultation chez le médecin selon le sexe	<b>37</b>
<b>Tableau N°08</b>	Test de confirmation de la contamination COVID-19	<b>38</b>
<b>Tableau N°09</b>	Connaissent les compléments alimentaires selon le sexe	<b>38</b>
<b>Tableau N°10</b>	Connaissent les compléments alimentaires selon le sexe	<b>39</b>
<b>Tableau N°11</b>	Compléments alimentaires consommés selon le sexe	<b>40</b>
<b>Tableau N°12</b>	Consommation des CA pour la prévention du COVID- 19.	<b>40</b>
<b>Tableau N°13</b>	Types de compléments alimentaires utilisés pour la prévention du COVID-19	<b>41</b>
<b>Tableau N°14</b>	Conseiller d'utilisation des CA pour prévenir le COVID-19	<b>41</b>
<b>Tableau N°15</b>	Efficacité des CA pour prévenir le COVID 19 selon le sexe	<b>41</b>
<b>Tableau N°16</b>	Période de consommation des CA pour la prévention du COVID-19	<b>42</b>
<b>Tableau N°17</b>	Utilisé les CA pour le traitement du COVID 19	<b>42</b>
<b>Tableau N°18</b>	Types de CA utilisé pour le traitement du COVID 19	<b>43</b>

## **LISTE DES FIGURES**

<b>N°</b>	<b>Titres des Figures</b>	<b>Page</b>
<b>Figure N°01</b>	Représentation schématisé de la structure du virion de SARS-CoV-2.	<b>04</b>
<b>Figure N°02</b>	Signes et symptômes d'une infection par le covid-19.	<b>04</b>
<b>Figure N°03</b>	Diagramme d'échantillon	<b>27</b>
<b>Figure N°04</b>	Répartition des participants selon le sexe	<b>31</b>
<b>Figure N°05</b>	Tranches d'âge selon le sexe	<b>32</b>
<b>Figure N°06</b>	Répartition des Situation matrimonial selon le sexe	<b>32</b>
<b>Figure N°07</b>	Contamination par le COVID-19 selon le sexe	<b>35</b>
<b>Figure N°08</b>	Symptômes covids-19 selon le sexe	<b>35</b>
<b>Figure N°09</b>	Symptômes persistant après la maladie	<b>37</b>
<b>Figure N°10</b>	Consommation et non consommation des CA selon le sexe	<b>39</b>

## LISTE DES ABREVIATIONS

**ACE2** : Enzyme de conversion de l'angiotensine 2.

**AMT** : Apport maximum tolérables.

**ANSES**: Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et le travail.

**ARN**: Acide ribonucléique.

**CA** : Compléments Alimentaires.

**COVID-19**: Corona virus diseases.

**COV**: Corona virus.

**CT**: computerized tomography

**Cu**: Cuivre

**ELISA**: Acronym de Enzyme Linked Immune-Sorbent Assay.

**Fe**: Fer

**HE**: Hémagglutination.

**IBV**: Infections Bronchites Virus.

**ICTV** : Comité international de taxonomie des virus.

**IgM** : Immunoglobuline M.

**JOCE** : Journal officiel des Communautés européennes.

**JORA** : Journal Officiel de la République Algérienne.

**JROF**: Journal Officiel de la République Françaises.

**M**: Glycoprotéine Membranaire.

**MERS-COV**: Middle-East Respiratory Syndrome-related Corona virus.

**MERS-COV**: Middle-East Respiratory Syndrome-related Corona virus.

**MHV** : Murine Hépatites Virus.

**N**: Protein Nucléocapside.

**nCOV**: New Corona virus.

**NK** : Natural Killer.

**OMS** : Organisation Mondiale De La Santé.

**ORL**: Oto-rhino-laryngology.

**PCR** : Réaction En Chaîne Par Polymérase.

**RT-LAMP**: Reverse Transcriptase- L' Amplification Isotherme Médiée par Boucle.

**RT-PCR** : Réaction En Chaîne Par Transcription Inverse-Polymérase.

**S**: Glycoprotéine de Pointe.

**SARS-CoV-2:** Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère.

**SARS-COV-2:** Syndrome Respiratoire Aigu Sévère-corona virus 2.

**SARS-COV:** Severe Acute Respiratory Syndrome-related Corona Virus.

**Se:** Sélénium

**SNAPO :** Syndicat national algérien des pharmaciens d'officine.

**TDM:** tomodensitométrie.

**TGEV :** Transmissible Gastroentérites Virus.

**UVB:** Ultra-Violets B.

**Zn:** zinc

# *Remerciement*

*Avant tout propos, nous remercions ALLAH  
le tout puissant de nous avoir donnée la  
capacité et la volonté jusqu'au bout pour  
réaliser ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer notre gratitude à notre rapportrice, le Dr.  
MANSOUR Fadhila, pour ses conseils et pour l'enrichissement de  
notre travail. Nous tenons à la remercier pour sa patience, sa  
disponibilité, ses précieux conseils et son souci du détail qui ont  
conduit à la conclusion de cette note.*

*Nous remercions Madame la Présidente du Jury Madame Dr.  
FERHI Selma pour avoir accepté de présider le jury de soutenance*

*Nos remerciements les plus respectueux vont également à Madame  
Dr. Messaadia Amira. D'avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Veillez trouver ici Madame, l'expression de nos profondes  
reconnaisances.*

*Nous remercions également tous les enseignants qui ont contribué  
à notre formation durant notre parcours universitaire.*

*Enfin, nous exprimons nos sincères remerciements à tous ceux qui  
nous ont aidés de près ou de loin, à faire ce travail.*

## الاهداء

الحمد لله على عطائه الحمد لله على رزقه الحمد لله على الاثمه الحمد لله على نعمائه الحمد لله حمد الشاكرين والشكر لله شكر الحامدين الحمد لله وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى و اهله ومن وفى اما بعد

اهدي تخرجي وثمره جهدي الى

الى من أوصانا بهم الرحمن حين قال (وَاخْفُضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا)

الى جنة الله على الارض...الى من رحلت باكرا تاركنا في قلبي غصة لا تزول...الى الشمعة التي يحرق قلبي غيابها عن اجمل لحظات حياتي...الى منبع الحياة وسر الوجود...امي الغالية رحمها الله واسكنها فسيح جناته.

الى الجبل الذي يحميني...الى السند الذي لا ينكسر...الى من كان كل مسعاي يصب في سبيل رؤية نظرات الفخر في عيونه...الى نور عيوني وبصيرتي في هذه الحياة...ابي الغالي حفظه الله و رعاه.

الى من ابصر في عيونه الامل... واستشعر في نظراته الحب...الى من افتقد وجهه في كل يوم...غصة العمر و حرقه الفؤاد .اخي رحمه الله واسكنه فسيح جناته.

الى بسمه الحياة...الى نبع الامل الذي يفيض على قلبي بالتفاؤل دوما...الى من تجعل الحياة اجمل بوجودها...الى من يتزين قلبي ببسمتها...الى زوجة ابي

الى من شاركوني الألم والأمل.. النجاح والفشل... الى من كانوا قوتي عندما تسلل الضعف في لحظات التعب الى قلبي...الى عزي في هذه الحياة اخواتي الغاليات حفظكم الله و ادامكم سند لي.

الى من تسعد عيني برؤية وجوههم... ويفرح فؤادي بسماع رنات ضحكاتهم...الى ملاذي الامن في لحظات الخوف الى اخوتي الاحباء

الى من تطيب الاوقات بوجودهم...الى من يقدرون قيمة العلم ويدركون السعي نحو الافضل...الى زوجات اخوتي العزيزات.

الى الايدي الصغيرة التي تطرق بابي زائرة...الى من يهدا ضجيج قلبي عند لقياهم الى اولاد اخوتي واخواتي حفظهم الله ورعاهم.

الى من جمعتني بهم اجمل الصدف في الحياة...الى رفقاء خطوة النجاح...الى اصدقاء المواقف لا السنين.

الى كل من علمني حرفا في هذه الدنيا...الى من تمنوا لي الخير سرا وجهرا...الى اصحاب الخلق الرفيع والذوق

العالي...الى كل من ارسل لي نواياه الطيبة شكرا كثيرا

صابرين....

## *Dédicace*

*Je dédie ce travail*

*A mes chers parents, **MOHAMED** et **FATIMA** pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse,*

*Leur soutien et leur prières tout au long de mes études,*

*A mes chers frères, **ABD EL KARIM** et **BELKACEM** pour leur appui et leur encouragement,*

*A mes chères sœurs **REKIA** et **HAOUA** et **MERIAM** et **FATIMA ELZAHRA** et **HIBET ELRAHMAN** et **SARAB** pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,*

*A ma très chère **SOMEYA** et à toute sa famille,*

*A tous mes collègues et amies.*

*Le succès est la chose la plus importante dans la vie, et surtout, la confiance en Dieu et la persévérance.*

*Nour El-Houda....*



## Résumé

Dès l'apparition de la pandémie du COVID-19 en Décembre 2019, le marché algérien des compléments alimentaires (CA) a connu une augmentation importante des ventes. en raison de sa grande efficacité et de son impact sur cette infection. L'objectif de cette étude était l'évaluation des prévalences d'utilisation des compléments alimentaires pour la prévention du COVID-19. Il s'agit d'une enquête rétrospective à visée descriptive réalisé durant la période Mars à Avril 2023 (2 mois). Les données collectées concernaient les femmes et les hommes résidents à la Wilaya de Tébessa (Algérie). Un questionnaire a été établi et renseigné par interview. Il comportait des questions sur la maladie, la consommation des compléments alimentaires (CA) et l'utilisation des compléments alimentaires pour le traitement et la prévention du COVID-19. Dans la présente étude, 200 sujets sont inclus. Le rapport sex-ratio est de 1. La moitié (1/2) de notre population avait un âge inférieur à 34 ans avec une moyenne de  $39 \pm 15$  ans. Le nombre de personnes qui ont été infectées par le COVID-19 à atteint 35,5%. la majorité 86,5% des enquêtés consommaient des compléments alimentaire et 77,2% ont utilisé CA pour la prévention du COVID-19. Les vitamines C, D et le zinc étaient les CA pour la prévention du COVID-19. Cette consommation a été prescrite par le médecin pour la plupart de la population. Concernant l'évolution de la consommation des CA pendant le COVID-19, 17% de la population consommaient plus les CA après l'apparition de la maladie. En conclusion, l'utilisation des compléments alimentaires ait été répandue pendant la pandémie de COVID-19, il est important de faire preuve de prudence et de consulter un professionnel de la santé avant de commencer tout régime de supplémentation.

**Mots clés:** Compléments Alimentaires , COVID-19, Enquête rétrospective, Prévalences,

## Abstract

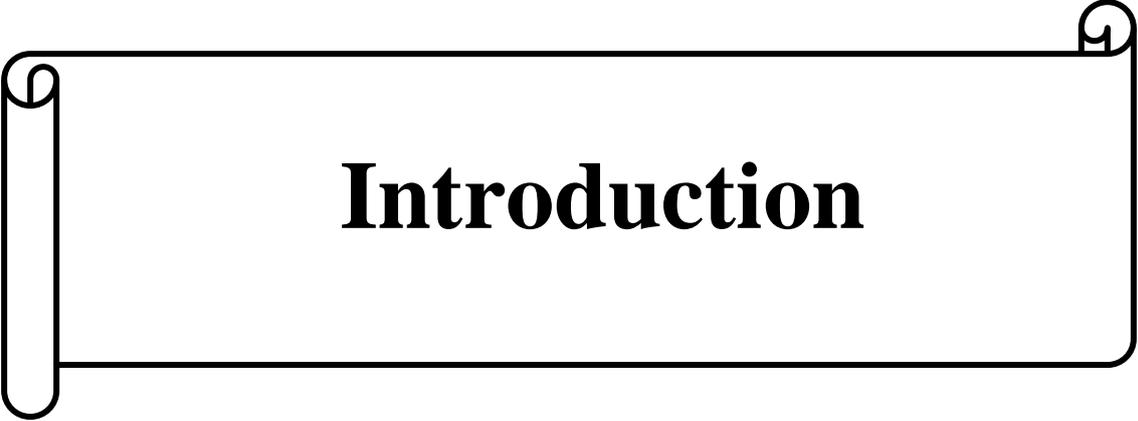
From the onset of the COVID-19 pandemic in December 2019, the Algerian food supplements (CA) market experienced a significant increase in sales. because of its high efficiency and impact on this infection. The objective of this study was to evaluate the prevalence of the use of food supplements for the prevention of COVID-19. This is a retrospective descriptive survey carried out during the period March to April 2023 (2 months). The data collected concerned women and men residing in the Wilaya of Tébessa (Algeria). A questionnaire was drawn up and completed by interview. It included questions about the disease, the consumption of dietary supplements (SF), and the use of dietary supplements for the treatment and prevention of COVID-19. In the present study, 200 subjects are included. The sex ratio is 1. Half (1/2) of our population was under 34 years old with an average of  $39 \pm 15$  years. The number of people who have been infected with COVID-19 has reached 35.5%. the majority (86.5%) of respondents consumed dietary supplements and 77.2% used CA for the prevention of COVID-19. Vitamins C, D and zinc were CAs for COVID-19 prevention. This consumption has been prescribed by the doctor for most of the population. Regarding the evolution of AC consumption during COVID-19, 17% of the population consumed more AC after the onset of the disease. In conclusion, since the use of dietary supplements has been prevalent during the COVID-19 pandemic, it is important to exercise caution and consult a healthcare professional before beginning any supplementation regimen.

**Keywords:** Food supplement, COVID-19, Retrospective survey, Prevalence.

## ملخص

منذ ظهور جائحة COVID-19 في ديسمبر 2019 ، شهد سوق المكملات الغذائية الجزائرية (CA) زيادة كبيرة في المبيعات. لما له من كفاءة عالية وتأثير على هذه العدوى. كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم مدى انتشار استخدام المكملات الغذائية للوقاية من COVID-19. هذا مسح وصفي بأثر رجعي تم إجراؤه خلال الفترة من مارس إلى أبريل 2023 (شهران). تتعلق البيانات التي تم جمعها بنساء ورجال مقيمين في ولاية تبسة (الجزائر العاصمة). تم وضع استبيان واستكماله بالمقابلة. تضمنت أسئلة حول المرض ، واستهلاك المكملات الغذائية (SF) ، واستخدام المكملات الغذائية لعلاج COVID-19 والوقاية منه. في الدراسة الحالية ، تم تضمين 200 موضوع. نسبة الجنس هي 1. كان نصف (2/1) السكان دون 34 عامًا بمتوسط  $39 \pm 15$  عامًا. وصل عدد المصابين بـ COVID-19 إلى 35.5%. غالبية المشاركين (86.5%) استهلكوا المكملات الغذائية و 77.2% استخدموا CA للوقاية من COVID-19. كانت الفيتامينات C و D والزنك من العناصر CA للوقاية من COVID-19. تم وصف هذا الاستهلاك من قبل الطبيب لمعظم السكان. فيما يتعلق بتطور استهلاك التيار المتردد خلال COVID-19 ، استهلك 17% من السكان المزيد من التيار المتردد بعد ظهور المرض. في الختام ، نظرًا لأن استخدام المكملات الغذائية كان سائدًا خلال جائحة COVID-19 ، فمن المهم توخي الحذر واستشارة أخصائي الرعاية الصحية قبل البدء في أي نظام مكملات.

**الكلمات المفتاحية:** مكملات غذائية ، كوفيد-19 ، مسح بأثر رجعي ، انتشار .

A decorative scroll-like frame with a black outline. The frame is horizontal and has a rounded right end. On the left side, there is a vertical strip that looks like a scroll's edge, with a small loop at the top. On the right side, there is a small loop at the top. The word "Introduction" is centered within the frame in a bold, black, serif font.

# **Introduction**

## Introduction

---

À la fin du mois de décembre 2019, le coronavirus a été observé pour la première fois dans la ville de Wuhan, en Chine. Ensuite, la diffusion rapide de la maladie a conduit l'organisation mondiale de la santé (OMS) à déclarer un état d'urgence sanitaire internationale, compte tenu des effets que le virus pourrait avoir partout dans le monde et en particulier dans les pays sous-développés avec une infrastructure de santé de moindre qualité (Abd El Aziz *et al*, 2020).

Dès le début de la pandémie due au virus SARS-Cov-2, d'intenses travaux ont été menés tendant d'une part à développer des traitements de la Covid-19 et d'autre part à la prévention ou tout du moins à offrir une protection contre le virus. Les succès engrangés par les vaccins sont remarquables alors que la mise au point d'agents thérapeutiques n'a pas encore abouti.

Le monde scientifique a été attentif aux possibles influences de l'alimentation et, en particulier, d'un certain nombre de nutriments connus comme étant des modulateurs des défenses immunitaires. En font partie, plusieurs vitamines (dont A, C, D, E et certaines du groupe B) et oligoéléments (Zn, Se, Cu et Fe) dont les apports alimentaires usuels peuvent s'avérer trop faibles que pour satisfaire l'ensemble des besoins nutritionnels. (CSS, 2021).

Les CA sont des denrées ayant pour but de compléter un régime alimentaire normal. Ils sont composés de macronutriments (protéines, lipides et glucides) et de micronutriments (minéraux, oligoéléments et vitamines). Le risque de surconsommation peut prendre différentes formes avec : une consommation dépassant les limites de sécurité, une interaction médicamenteuse et l'état de santé de la personne (Castelli, 2020).

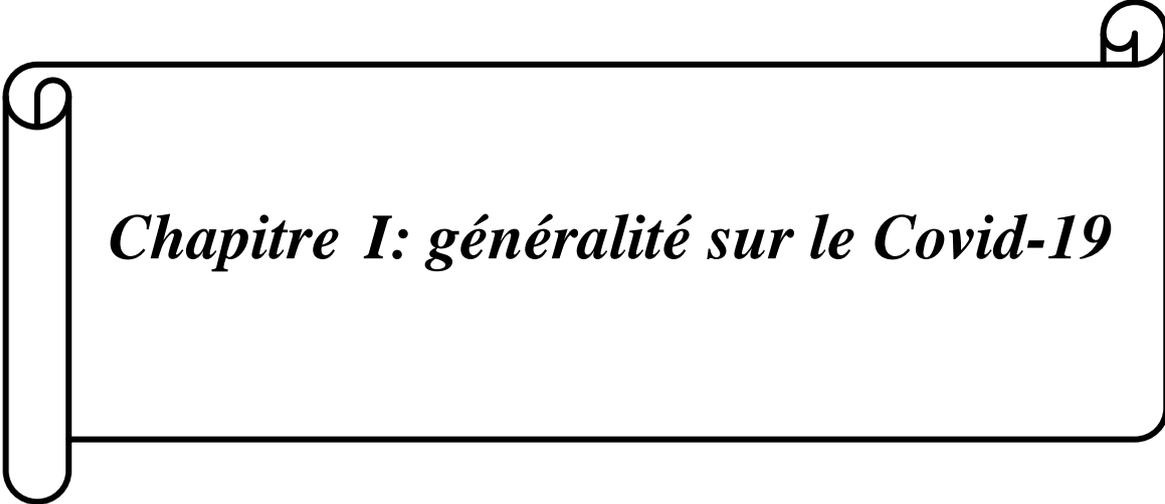
Malgré l'absence de preuves scientifiques qui confirment l'efficacité des compléments alimentaires contre le coronavirus (SARS-CoV-2), le monde a connu une augmentation de la consommation de compléments alimentaires au cours des deux dernières années (Ankara *et al*. 2022)

En Algérie, La consommation des CA a connu une augmentation significative ces dernières années et la demande pour ceux-ci a augmenté pendant la pandémie pour ses utilisation soit pour la prévention ou le traitement de la maladie (Benckekour, 2022).

L'objectif de la présente étude était l'évaluation des prévalences d'utilisation des compléments alimentaires durant la pandémie du COVID-19.



*Synthèses bibliographiques*



*Chapitre I: généralité sur le Covid-19*

## **I. Historique :**

Les coronavirus (CoV) infectent l'humain et de nombreuses espèces animales (mammifères et oiseaux) (Astrid, 2020). Les 1ers CoV ont été décrits chez les animaux et n'ont d'abord pas reçu l'appellation «coronavirus». En 1930, le premier coronavirus a été découvert: le virus de la bronchite infectieuse (IBV) et a provoqué l'infection respiratoire aiguë chez les poulets. En 1940, deux autres coronavirus animaux ont été isolés et caractérisés comme le virus de l'hépatite de la souris (MHV) et le virus de la gastro-entérite transmissible (TGEV) (Tam, 2004). En 1960, les premiers coronavirus humains ont été isolés. Il s'agit du 229E et de l'OC43 (Anderson *et al*, 2004).

Une décennie plus tard, en 2012, un couple de ressortissants saoudiens est diagnostiqué avec un autre coronavirus: C'est le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS). L'OMS a signalé l'infection de plus de 2 428 personnes et 838 décès (Rahman *et al*, 2019).

En décembre 2019, un nouveau coronavirus (2019-nCoV) a été détecté en raison de cas émergents de pneumonie virale à Wuhan, en Chine (Li *et al*, 2020 ; Tan *et al*, 2020). L'Organisation mondiale de la santé a nommé la maladie infectieuse "COVID-19", et elle a déclaré une pandémie mondiale le 11 mars 2020 (Su *et al*, 2016).

Le 2019-nCoV, qui est le septième coronavirus capable d'infecter l'homme, a ensuite été nommé « SARS-CoV-2 » par le Comité international de taxonomie des virus (ICTV) (Gorbalenya *et al*, 2020), bien qu'avec quelques controverses (Jiang *et al*, 2020).

## **II. Définition du virus:**

Le coronavirus 2019 (COVID-19) est une maladie respiratoire qui peut se propager d'une personne à l'autre. Cette maladie infectieuse est une zoonose, dont la cause est encore en débat. Elle a été découverte lors d'une enquête sur une épidémie à Wuhan, en Chine, et s'est rapidement répandue dans le monde pour devenir la première pandémie liée au coronavirus. Initialement connu sous le nom de 19-nCoV, la maladie a été rebaptisée COVID-19 par l'OMS le 11 février 2020. COVID-19 est l'acronyme de Coronavirus Disease 2019. (Ait *et al*, 2020).

### III. Origine de COVID-19:

L'origine zoonotique du CoV (développé d'un hôte animal et propagé à l'homme est bien documentée. Plus de 500 espèces de chiroptères ordre de mammifères comprenant plus de 200 espèces de chauves-souris sont infectées par cette famille de virus, qui sert de réservoir important pour son évolution en permettant, entre autres, la génofusion chez les animaux infectés simultanément par plusieurs souches virales. (Menachery *et al*, 2015; Luk *et al*, 2019). Il est reconnu qu'un hôte d'espèce sert d'intermédiaire dans la transmission zoonotique de CoV à l'homme, permettant la sélection de virus plus adaptés aux récepteurs humains et facilitant le franchissement des barrières interspèces. (Cui *et al*, 2019).

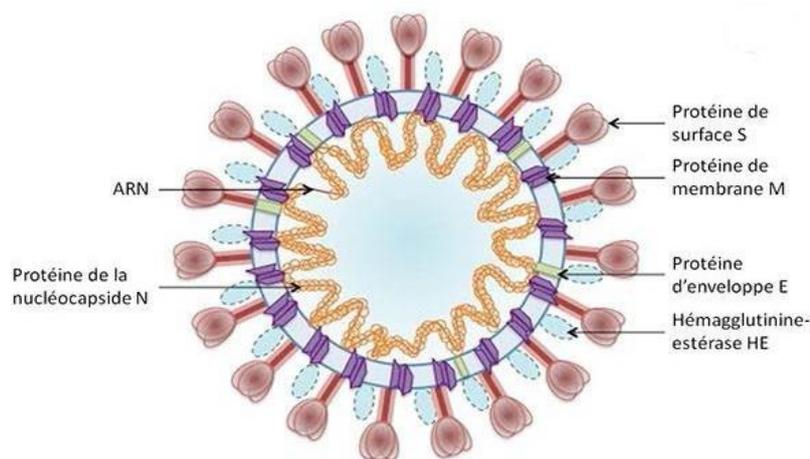
### IV. Structure du virus:

Les coronavirus sont des particules enveloppées, pléomorphes ou sphériques, associées à un ARN simple brin positif, non segmenté, ont une nucléoprotéine, une capsid, une matrice et une protéine S. Au microscope électronique, les virions des coronavirus ont de gros péplomères qui le font ressembler à une couronne, d'où le nom corona (kannan *et al*, 2020), qui signifie « couronne elle est constituées des protéines structurales suivantes :

- La protéine trimérique Spike (S) : La protéine S1 reconnaît les récepteurs ACE2 présents dans les poumons, le cœur, les reins, les intestins, l'oesophage, le foie et les vaisseaux sanguins, et se fixe à la membrane de la cellule hôte. Les protéases de la cellule hôte (sérine 2, cathepsines, trypsine et furine) provoquent le clivage de la protéine spike, ce qui entraîne la fusion du virus à l'intérieur de la cellule hôte, et ceci est médié par la protéine S2 du virus (Millet *et al*, 2020).
- La protéine d'enveloppe (E) : Elles sont les plus petites et elles sont principalement présentes dans le réticulum endoplasmique et l'appareil de Golgi. Elles sont responsables de l'assemblage et de la libération du virus de la cellule hôte. Elles sont, donc, bien exprimées pendant la réplication virale. (Vinay *et al*, 2020).
- Les protéines membranaires (M) : Les glycoprotéines membranaires sont les protéines de surface les plus abondantes du virus. Leur structure comprend le domaine N-terminal à l'extérieur du virus, trois domaines transmembranaires et le domaine C-terminal qui se trouve à l'intérieur de la membrane virale (EA *et al*, 2019). Ce genre de

protines aide à la formation de l'enveloppe virale et lui donne sa forme. Il contrôle également l'assemblage des différents composants du virus (Neuman *et al*, 2011).

- La protéine de la nucléocapside (N) : Elle est liée à l'ARNsc du virus. Sa fonction est de briser le mécanisme de défense, de déréguler le cycle cellulaire de la cellule hôte et de contribuer à l'assemblage du virus en interagissant avec d'autres protéines structurales. Elle emballe le génome viral dans des capsides pour le protéger (McBride *et al*, 2014).
- Protéine hémagglutinine-estérase (HE) : C'est une glycoprotéine qui aide à la fixation et à la destruction des récepteurs d'acide sialique à la surface de la cellule hôte (Kumar *et al*, 2020).

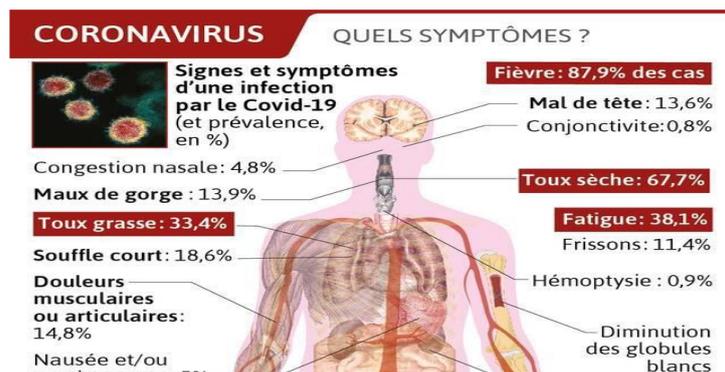


**Figure N°01:** Représentation schématisé de la structure du virion de SARS-CoV-2 (Wang *et al*. 2020)

## V.Symptômes du covid-19 :

Peuvent varier de légers à graves, et se manifestent 2 à 14 jours après l'exposition au virus qui est à l'origine du COVID-19. Consultez immédiatement un médecin si une personne présente des signes avant-coureurs de COVID-19 (Hafiane, 2021).

- ✓ Difficultés à respirer.
- ✓ Douleur ou pression persistante au niveau du torse.
- ✓ Nouvelle confusion.
- ✓ Fièvre.
- ✓ Incapacité à se réveiller ou à rester éveillé(e).
- ✓ Peau, lèvres ou lits d'ongles pâles, gris ou bleuâtres, selon le teint de la peau. (Ai *et al*.2019).



**Figure N°02** Les signes et symptômes d'une infection par le covid-19 (OMS, 2020)

## VI. Diagnostic de maladie:

Les désinfectants virucides courants qui peuvent être utilisés contre les coronavirus incluent Les coronavirus sont sensibles aux désinfectants usuels virucides tels que l'hypochlorite de sodium 0,5 %, l'acide peracétique / peroxyde d'hydrogène, l'éthanol ou l'isopropanol à 70 %, glutaraldéhyde (Jamai *et al*, 2021).

Selon les recommandations de l'OMS, la manipulation des prélèvements microbiologiques d'un patient suspect du SRAS-CoV-2 peut se réaliser dans un laboratoire de sécurité biologique de niveau 2 Tant que des procédures de travail sûres sont suivies, en particulier lors du traitement d'échantillons susceptibles de provoquer accidentellement des aérosols, en mettant à disposition une conduite à tenir en cas d'incident. La culture du virus doit se faire dans un laboratoire de sécurité biologique de niveau 3 (Jamai *et al*. 2021).

### 6.1. Prélèvements:

Actuellement, le diagnostic spécifique de COVID-19 est réalisé par une plusieurs tests comme test rapide et les tests de détection des anticorps sériques (ELISA et test de flux latéral) le RT-PCR est un test spécifique et la méthode est faite par un écouvillonnage nasopharyngé. Le résultat peut être obtenu généralement en quatre heures (Jean *et al*, 2021).

Les prélèvements à effectuer pour le premier diagnostic de COVID-19 sont les suivants : naso-pharyngé et un prélèvement des voies respiratoires basses (crachats, lavage Broncho alvéolaire LBA) en cas d'atteinte parenchymateuse et le sang. (Jamai *et al*, 2021).

LBA est une technique d'extraction de matériaux biologiques qui implique l'injection de sérum physiologique dans un composant du système respiratoire et à le retirer par aspiration en vue d'examen cytologique et bactériologique (Orbio, 2021).

Le LBA est la technique de prélèvement la plus complète. Cette procédure médicale minimalement invasive, principalement diagnostique, vise à élargir les espaces alvéolaires et

bronchiolaire distal. Selon la pathologie, le liquide recueilli peut également contenir des micro-organismes, des composants biochimiques ou des particules inorganiques en plus des éléments cellulaires libres. Les aspects uniques de son exécution pendant la réanimation dépendent principalement de la stabilité respiratoire des patients, ce qui en fait une action particulièrement risquée, ainsi que des interfaces d'oxygénation et de soutien de ventilation (Maxens *et al*, 2021; Alexandre *et al*, 2021).

### **6.2.Étape analytique et Biologie moléculaire et RT-PCR:**

Les chercheurs chinois ont publié le génome viral sous accès ouvert après l'identification de l'agent pathogène. Depuis lors, RT-PCR en temps réel et la séquençage de prochaine génération ont été proposés (Yan *et al*, 2021).

Dans une étude menée sur 1070 prélèvements obtenus chez 205 patients infectés par le SARS-CoV-2, le diagnostic a été établi en combinant des signes cliniquement évoquant avec des symptômes radiologiquement distinctifs afin de déterminer la sensibilité des différents sites d'échantillonnage. Cette étude a montré que le lavage bronchoalvéolaire (93%), les expectorations (72%), l'écoute naso-pharyngée (63%) et l'écoute oropharyngée (32%) étaient les procédures les plus rationnelles. Pour réduire le taux de faux négatifs, ce dernier calcul doit être répété. (Xie *et al*, 2021).

Malgré des études montrant la présence du virus dans l'urine, le sang et les selles, sa sensibilité est toujours juste (moins de 50%). (Wang *et al*, 2021)

Des chercheurs chinois ont mené une étude rétrospective sur 1014 patients atteints de COVID-19 dans le but de comparer la sensibilité et la spécificité de la RT-PCR et de l'imagerie thoracique. Ils ont constaté que la sensibilité de l'imagerie thoracoscopique est estimée à 97%, et la spécificité à 25%, comparativement à la sensibilité et la spécificité de la RT-PCR de 65% et 83% respectivement. (Li *et al*, 2021).

### **6.3. RT-LAMP:**

L'amplification isotherme médiée par boucle (Lamp) est une technique développée par NOTOMI *et al* en 2020 (Notmi *et al*, 2020).

C'est une méthode visuelle rapide, pratique et efficace pour l'amplification de l'acide nucléique. Récemment, cette technique a été largement utilisée pour isoler une variété d'agents pathogènes, y compris le virus de la fièvre jaune, la grippe, le MERS-CoV, le virus du Nil, Ebola, Zika et d'autres. (Huang *et al*, 2019).

Pour détecter le SRAS-CoV-2 chez les patients atteints de COVID-19, une lampe de test de transcription inverse (RT-Lamp) a été développée. (Chotiwan *et al*, 2020) Une étude

comparant l'efficacité de RT-PCR et RT-Lamp a révélé que, bien que la sensibilité des deux tests soit identique, la spécificité de la technique est plus grande que celle de la sérologie. (Li *et al*, 2021).

La méthode RT-PCR est à la fois une haute sensibilité et une haute spécificité (Policy Brief, 2021). D'autres tests de détection connus sous le nom de RT-LAMP peuvent offrir une alternative moins chère, plus rapide, plus portable et plus facile à effectuer à l'amplification PCR qui nécessite moins d'équipement et de matériel. (Policy brief, 2021) Pour la détection des génotypes viraux dans les tissus nasopharyngéaux, les techniques de RTPCR sont la norme d'or. Ils peuvent également être effectués sur des échantillons de salive, qui ont des méthodes d'extraction plus accessibles et plus appréciées et offrent des performances équivalentes. Utilisable sur des échantillons nasopharyngéaux ou salivaires, le RT-LAMP est un test d'amplification isothermique sans extraction d'ARN, bien que sa performance analytique soit inférieure à celle du RT-PCR. (ANM, 2021).

#### **6.4. Sérologies :**

De nombreuses options de tests sérologiques sont présentes :

- Tests antigéniques :

Les protéines spécifiques Sars-CoV-2 sont trouvées dans les tests d'antigène. Ces tests peuvent être effectués sur les passages respiratoires à faible débit et les passages nasopharyngéaux. Ils garantissent le diagnostic précoce de la maladie à partir des premiers stades, tout comme les tests RT-PCR. Cependant, en raison de leurs résultats subpar, en particulier dans le cas de faible charge virale, ces tests antigènes ne sont pas actuellement recommandés pour une utilisation dans des environnements cliniques conformément à COVID-19, comme l'a noté l'OMS dans sa déclaration de position du 8 avril 2020. (OMS, 2018).

- Tests sérologiques :

L'utilisation d'analyses sérologiques permet d'identifier des anticorps spécifiques (Ac) (immunoglobulines: Ig) produits par l'organisme et dirigés contre le SARS-CoV-2. Ces tests, qui sont effectués sur des échantillons de sang, peuvent être utilisés pour identifier les patients qui ont développé l'immunité SARS-CoV-2, qu'ils présentent ou non des symptômes. Les résultats des tests sérologiques peuvent être utilisés pour identifier les personnes qui sont ou ont été infectées par le SARS-CoV-2 et déterminer leur statut sérologique actuel. (For exemple, health care professionals). La collecte de données épidémiologiques liées au COVID-19 (patients réellement infectés, taux de mortalité) peut également bénéficier de ces tests. la disponibilité de connaissances physiopathologiques antérieures, de procédures et de

méthodes cliniques permettant leur utilisation détermine cependant la pertinence de l'utilisation de ces essais dans la pratique clinique. (OMS, 2018).

Guo *et al.* Ont montré, que les IgA et IgM anti-protéine de la nucléocapside sont détectés dans un délai médian de cinq jours après l'apparition des premiers symptômes dans 85,4 % et 92,7 % des cas respectivement. Les IgG sont détectées dans un délai médian de quatorze jours et dans 77,9 % des cas. L'association RT-PCR et test ELISA (Acronyme de Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) IgM détectent 98,6 % des cas (Guo *et al.*, 2021). Un délai plus long pour la détection d'IgM, avec une médiane de 12 jours, a été observé dans une deuxième étude portant sur 173 patients. (Zhao *et al.*, 2021).

En conséquence, le diagnostic définitif de COVID-19 dépend de l'isolement du génome viral par RT-PCR après les essais respiratoires. Diagnostic Covid-19, cependant, l'utilisation d'une combinaison des symptômes cliniques actuels et un évoquant le nombre élevé de faux négatifs (30%). pourraient justifier l'utilisation de l'association de symptômes cliniques courants et d'une image scannographie évocatrice pour poser le diagnostic de COVID-19. (Jamai *et al.*, 2021).

Depuis le début de l'épidémie de SARS-COV-2, les patients présentant des symptômes de mauvaise tolérance respiratoire (dyspnée ou désaturation) doivent subir une imagerie thoracique sans injection en tant qu'examen d'imagerie pulmonaire initial en cas de suspicion ou de confirmation de la maladie. (Happenot, 2020).

Un rôle clé pour le scanner est dans l'évaluation des personnes présentant des symptômes respiratoires graves. Cet examen vous permet de surveiller la progression des lésions et de mesurer leur ampleur. (HAS, 2020).

## **VII. Dépistage Du COVID-19:**

### **7.1. Examens radiologiques**

#### **7.1.1. Tomodensitométrie**

##### **7.1.1.1. Définition**

Le scanner, aussi appelé tomodensitométrie (TDM) ou CT. (Computerized Tomography) scan est une technique d'imagerie médicale qui consiste à mesure l'absorption des rayons x par les tissus du patient, et à reconstituer des images 2D et 3D des structures

anatomiques, des images en coupe du corps humain à partir des différentes Projections transversales obtenues par le système constituant l'appareillage (Baakek., 2008).

La tomodensitométrie (TDM) repose sur la mesure de la densité radiologique des volumes élémentaires d'une coupe à partir de l'absorption d'un faisceau de rayons X, ce qui permet d'accroître la résolution en densité de l'image d'une coupe de corps d'un facteur par rapport à ce qu'elle est en radiologie conventionnelle (Baakek., 2008).

#### **7.1.1.2. Applications médicales du TDM:**

Le scanner permet de visualiser des modifications de volume ainsi que des anomalies de structure au niveau des tissus ou des organes. Cette technique est utilisée dans divers domaines d'application : (Ziadi *et al* 2022).

- La cancérologie pour la détection de nodules, le contrôle de la réponse à la Chimiothérapie et le bilan d'extension des cancers (pulmonaires, bronchiques, pelviens, ORL). (Boyer *et al*, 2003).
- La chirurgie pour localiser précisément la zone où l'on envisage l'intervention, le bilan préopératoire en chirurgie viscérale, thoracique ou orthopédique complexe car les images en trois dimensions qu'il permet d'obtenir vont guider le chirurgien au cours de l'intervention (Bruno *et al*, 2003).
- La traumatologie pour l'étude de traumatismes et de fractures (Bruno *et al*, 2003).

#### **7.1.1.3. Starification des Lésions covid-19 à la TDM:**

La société française d'imagerie Thoracique (SFIT) propose une quantification visuelle qui consiste à diviser le parenchyme pulmonaire en 4 parties dont chaque partie fait 25% (le volume des lésions observées par rapport à l'ensemble du poumon). Cette société classe les patients sur une échelle de gravité scanographique (Guillaume, 2020).

- Stade I : .10% (minime, absent)
- Stade II : 10-25% (modéré)
- Stade III : 25-50% (étendu)
- Stade IV : 50-75% (sévère)
- Stade V : .75% (critique)

## 7.2. Examens biologiques :

### 7.2.1. Détection de l'ARN viral du SARS-CoV-2 par RT-PCR:

Le diagnostic spécifique de COVID-19 est réalisé actuellement par RT PCR spécifique sur un prélèvement naso-pharyngé ou un prélèvement des voies respiratoires basses dont le résultat peut être obtenu généralement en 4 heures (Guen *et al*, 2020). La sensibilité et la spécificité exacte des tests RT-PCR pour la Covid-19 ne sont pas connues, il semble qu'un test positif soit très évocateur de la Covid-19, mais un test négatif ne peut pas exclure la maladie (Tonyet, 2021). Chez la plupart des personnes atteintes de Covid-19 et symptomatiques, l'ARN viral dans l'écouvillon nasopharyngé mesuré par le seuil de cycle (TDM) devient détectable dès le premier jour des symptômes et des pics dans la première semaine d'apparition des symptômes (Wenling *et al*, 2020).

Le TDM est le nombre de cycle de réplication nécessaire pour produire un signal fluorescent, des valeurs inférieures de TDM représentent une charge plus élevée d'ARN viral. Une valeur TDM inférieure à 40 est cliniquement considérée comme une PCR positive. Cette positivité commence à diminuer à la 3<sup>ème</sup> valeurs TDM obtenues chez les hospitalisés gravement malades sont inférieures aux valeurs TDM des cas bénins, et la positivité de la PCR peut persister au-delà de 3<sup>ème</sup> semaines après le début de la maladie lorsque la plupart des cas bénins donneront un résultat négatif. Par ailleurs, un résultat PCR «positif» ne reflète que la détection de l'ARN viral et n'indique pas la présence d'un virus viable (Wenling *et al*, 2020).

Dans certains cas, l'ARN viral a été détecté par RT PCR même au-delà de 6 semaines après le premier test positif. La spécificité de la plupart des tests RT-PCR est de 100% parce que la conception de l'amorce est spécifique à la séquence génomique de SARS-CoV-2. Des résultats faussement positifs occasionnels peuvent survenir en raison d'erreurs techniques et de contamination des réactifs (Sethuraman *et al.*, 2020). Wang *et al* (2020) ont analysé des échantillons provenant de plusieurs sites de 205 patients atteints de Covid-19 et ont observé que le prélèvement le plus sensible était celui provenant des voies respiratoires inférieures ; le liquide de lavage broncho alvéolaire 93%, suivi des expectorations 72%, les écouvillons nasopharyngé 63%, biopsie à la fibre bronchoscopie 46%, les écouvillons pharyngés 32% (Wenling *et al.*, 2020).

Dans la série de (Xie *et al*, 2020) certains patients de la province chinoise du Hunan avaient des opacités en verre dépoli sur la TDM thoracique qui étaient suggestives du Covid-19, mais les premiers tests RT-PCR pharyngés étaient négatifs. La répétition des prélèvements a permis d'obtenir un test positif par la suite (Xie *et al*, 2020).

### 2.2.2. Test antigénique du SARS-CoV-2:

Antigéniques détectent l'antigène de nucléocapside NP à partir d'un prélèvement nasopharyngé ou nasal et permet de poser un diagnostic d'infection par le SARS CoV-2 in stage précoce. L'efficacité de la détection des antigènes viraux est corrélée à la charge virale et diminuant avec le nombre (OMS., 2020.).

- La réalisation d'un test antigénique est recommandée dans les 4 premiers jours et non plus de 7 jours après l'apparition des symptômes. Pour les patients à risque de développer une forme grave de la maladie, il est recommandé de confirmer par RT-PCR les résultats négatifs. (Zaidi *et al*, 2022)
- L'utilisation des tests antigéniques permet de débusquer les clusters.
- RT-PCR est le test utilisé pour les personnes-contacts asymptomatiques (Zaidi *et al*, 2022).

### 7.2.3. Test sérologique du SARS-CoV-2:

Le test sérologique de Covid-19 ne cible pas le virus lui-même mais les anticorps tels que l'immunoglobuline M (IgM) et l'immunoglobuline G (IgG) induits après infection virale (Yong *et al*, 2020). Le marqueur sérologique le plus sensible et le plus précoce est le total des anticorps dont les taux commencent à augmenter à partir de la 2<sup>ème</sup> semaine d'apparition des symptômes. Bien que les IgM et les tests IgG ELISA se soient révélés positifs même dès le 4<sup>ème</sup> jour après l'apparition des symptômes, des taux plus élevés surviennent au cours de la 2<sup>ème</sup> et de la 3<sup>ème</sup> semaine de la maladie. Par la suite, l'IgM commence à décliner et diminue à partir de la 5<sup>ème</sup> semaine pour disparaître presque aux 7 semaines, tandis que l'IgG persiste au-delà de 7<sup>ème</sup> semaines (Sethuraman *et al*, 2020).

En règle générale, la majorité des anticorps sont produits contre la protéine la plus abondante du virus, qui est la nucléocapside. Par conséquent, les tests qui détectent les anticorps de la nucléocapside seraient le plus sensible. Cependant, le domaine de liaison au récepteur de la protéine S (RBD-S) est la protéine d'attachement de l'hôte, et les anticorps anti-RBD-S seraient plus spécifiques et sont attendus être neutraliser. Par conséquent, en

utilisant un ou les deux antigènes pour la détection d'IgG et d'IgM entraînerait une sensibilité élevée (Sethuraman *et al* ,2020).

Dans une étude, les auteurs rapportent que les tests sérologiques sont fiables avec une spécificité élevée, dont les tests IgM atteignaient jusqu'à 100% et les tests IgG étaient de 95%(Xiang, Fei, et al, 2019).Les tests sérologiques sont essentiels pour identifier les patients actifs, les porteurs asymptomatiques ou les convalescents et assurer une surveillance de la population. (Zaidi *et al*, 2022).

### **VIII. Facteurs de risque de covid-19 :**

Tout le monde peut être touché par le COVID-19. Dans le cas de certaines autres maladies causées par des virus respiratoires (comme la grippe), certaines personnes peuvent être plus susceptibles que d'autres d'avoir une maladie respiratoire grave parce qu'elles ont des caractéristiques particulières ou des problèmes médicaux qui augmentent leur risque. Ces caractéristiques sont appelées « facteurs de risque » en général (Cdc, 2020).

Les facteurs de risque sont :

- L'âge est un facteur important dans le risque de développer le COVID-19.
- Les hommes sont plus susceptibles que les femmes de souffrir de COVID-19.
- Les femmes enceintes et les nouveaux parents devraient souffrir de maladies chroniques ou préexistantes (such as those with cancer, heart disease, hypertension, diabetes, chronic respiratory diseases, etc.)

Les personnes ayant un système immunitaire compromis incluent une carence en vitamine D la consommation de tabac est un facteur qui augmente le risque de décès lié au COVID-19 (OMS, 2020).

### **IX. Traitement et prévention de covid-19 :**

Les traitements qui sont soit non spécifiques (symptomatiques) ou spécifique (curatif) sont utilisés expérimentalement pour traiter les infections avec le coronavirus syndrome respiratoire aigu sévère (2). Sur le long terme, la vaccination sera réalisée par les vaccins. (Matusiketal., 2020).

#### **9.1. Traitement non spécifique :**

L'objectif principal du traitement symptomatique est de contrôler l'hyperthermie à l'aide de paracétamol . Parce que les co-infections bactériennes sont rares, l'antibiothérapie n'est pas nécessaire dans un cas simple de Covid-19 sans un critère de gravité ou de comorbidité. (Matusik *et al*, 2020).

Les patients atteints de Covid-19 ont signalé des phénomènes thrombotiques fréquents, en particulier ceux qui reçoivent des soins intensifs. Cela a conduit les sociétés intelligentes à anticiper une thromboprophylaxie systématique chez les patients hospitalisés. (Susen *et al*, 2020).

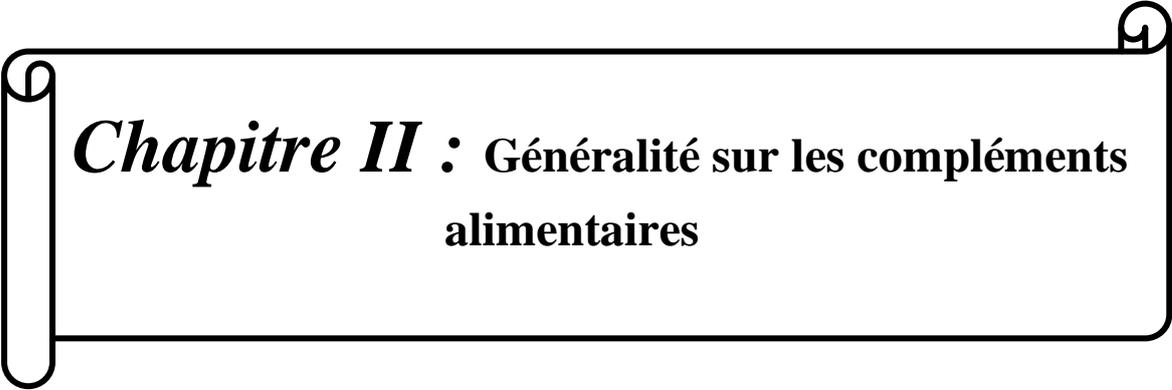
### **9.2. Traitement spécifique curatif :**

Quatre cibles potentielles de traitement se dégagent :

Entrée du virus dans la cellule : les données *in vitro* suggèrent que la chloroquine ou l'hydrox chloroquine peut empêcher la propagation du SARS-CoV en concurrençant la glycosylation de l'ACE2. (Vincent *et al*, 2005). La fission et l'assemblage des protéines virales: c'est la voie des inhibiteurs de la protéase utilisés pendant l'infection par le virus de l'immunodéficiência humaine (VIH), y compris le lopinavir. La réplication virale est empêchée par le blocage de l'ARN-polymérase, qui permet au virus de reproduire son matériel génétique (cette recherche est liée au remdésivir). La grande production de cytokine associée à la réponse immunitaire suggère que le tocilizumab, les corticostéroïdes, l'IFN et la nouvelle hydroxychloroquine peuvent tous être bénéfique (Matusik *et al*, 2020).

#### **❖ Les autres pistes**

D'autres voies thérapeutiques ont été suggérées, y compris la nicotine, la chlorpromazine, l'ivermectine, colchicine, montelukast et eculizumab, bien que ces derniers n'aient pas encore montré de signes d'efficacité. (Matusik *et al*, 2020).



***Chapitre II* : Généralité sur les compléments  
alimentaires**

## **I. Définition du complément alimentaire:**

### **1.1. Définition générale:**

Un complément alimentaire (CA), comme son nom l'indique, sert à compléter un régime alimentaire normal. Son but est d'aider l'organisme à garder la santé, voire à l'améliorer.

Il est destiné aux personnes souhaitant compléter leur apport en certains nutriments du fait d'un mode de vie particulier ou bien il peut être utilisé pour corriger des déficiences nutritionnelles ou maintenir un apport approprié de certains nutriments (Jean, 2006).

Les CAs sont des produits destinés à être pris avec les repas. Ils sont consommés pour compenser l'insuffisance réelle ou perçue des rations quotidiennes (Rios *et al*, 2006).

Ils constituent une source concentrée de nutriments, de substances nutritionnelles ou à effets physiologiques, seuls ou combinés. Sous cette appellation se trouvent les produits phytochimiques (micro constituants végétaux tels les polyphénols et caroténoïdes), les préparations à base de plantes (poudres, extraits, huiles essentielles) et autres biomolécules (chitosan, chondroïtine, glucosamine) (Bureau, 2016).

### **1.2. Définition réglementaire:**

La réglementation algérienne définit les compléments alimentaires en vitamines et en sels minéraux comme des sources concentrées de ces éléments nutritifs, seuls ou en combinaison, commercialisées sous forme de gélules, comprimés, poudres ou solutions. Ils ne sont pas ingérés sous forme de produits alimentaires habituels mais sont ingérés en petite quantité et dont l'objectif est de suppléer la carence du régime alimentaire habituel en vitamines et/ou en sels minéraux (J.O.R.A, 2012).

Selon le Journal Officiel de la République Française (J.O.R.F), Les compléments alimentaires est un produit destiné à être ingéré en complément de l'alimentation courante afin de pallier une insuffisance réelle ou supposée des apports journaliers. Cette définition fait donc clairement des compléments alimentaires une catégorie d'aliments dotés d'une valeur nutritionnelle et rentrent dans la catégorie des denrées alimentaires (J.O.R.F, 1996).

En 2006, cette définition a été transposée par la directive européenne 2002/46/CE en droit français par le décret 2006-352 publié au J.O.R.F, le 20 mars 2006. La directive européenne définit les compléments alimentaires comme des denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres

substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité (J.O.C.E. 2002).

## **II. Ingrédients des compléments alimentaires :**

Parmi les compléments alimentaires, les suppléments en vitamines, minéraux et micronutriments qui n'ont pas le statut de médicaments, des acides aminés, des acides gras, ainsi que les plantes médicinales autorisées en liste ouverte dans la composition de ces suppléments. Les vitamines, les minéraux et les oligoéléments sont parmi les grands composants classiques des compléments alimentaires (Crenn, 2020).

### **1. Vitamines :**

Les vitamines sont des substances organiques non énergétique, que l'organisme n'est pas capable de les synthétiser, qui sont nécessaires à sa croissance et à son fonctionnement et qui doivent donc lui être apportées de façon régulière et harmonieuse par le régime alimentaire. Elles appartiennent à des groupes chimiques très variés. Les classes artificiellement selon leur solubilité dans l'eau (vitamines hydrosolubles) ou dans les lipides (vitamines liposolubles) (Alais *et al*, 2004).

#### **1.1. Vitamines liposolubles:**

Les vitamines liposolubles sont les vitamines A, D, E et K ; elles sont solubles dans les lipides et les solvants organiques. Les matières grasses de la ration assurent leur transfert et leur absorption, selon les mêmes mécanismes que les lipides. Elles sont ensuite stockées en quantité relativement importante (variable en fonction de l'apport alimentaire) dans le tissu adipeux et le foie ; elles peuvent donc être administrées de façon discontinue (Lanenga *et al*, 1999).

##### **1.1.1. Vitamine A:**

La vitamine A ou le Rétinol est un alcool à longue chaîne, présent dans la nature principalement sous la forme d'esters d'acides gras (Médart, 2009). Elle est impliquée dans la

croissance cellulaire, dans l'immunité, et participe à la synthèse du génome par le biais de l'acide rétinoïque (ANSES. 2016).

La vitamine A provient d'aliments d'origine animale (foie, beurre, thon, fromages, œufs, etc.) sous forme de rétinol, ou végétale (presque tous les fruits et légumes, en particulier les carottes, les épinards, le persil, le melon) sous forme de carotènes (Médart, 2009).

### **1.1.2. Vitamine D:**

La vitamine D, ou cholécalciférol, est une vitamine qui a fait l'objet de nombreuses études récentes et des auteurs considèrent cette dernière comme une hormone. Cette vitamine joue un rôle essentiel dans la régulation du mécanisme phosphocalcique qui est responsable de la qualité osseuse notamment en augmentant l'absorption du calcium et du phosphore (Maton, 2018).

Elle est impliquée dans le fonctionnement d'organes vitaux comme le pancréas, le cerveau ou dans la synthèse hématopoïétique. La vitamine D peut être apportée sous forme exogène comme la vitamine D2 (végétale) et D3 (animale) ou sous forme endogène. Ces dernières ont la même activité (ANSES 2016).

La source principale reste endogène avec l'action du soleil. L'exposition solaire via les UVB permet de débiter la synthèse de la vitamine D au niveau de la peau (Kuhn *et al*, 2012).

### **1.1.3. Vitamine E:**

La vitamine E est une vitamine liposoluble recouvrant un ensemble de huit molécules organiques, quatre tocophérols et quatre tocotriénols. La forme biologiquement la plus active est l' $\alpha$ -tocophérol, la plus abondante dans l'alimentation étant le  $\gamma$ -tocophérol. Ces molécules sont présentes en grande quantité dans les huiles végétales (Michael, 2005).

La vitamine E a un rôle dans l'inhibition de l'agrégation plaquettaire ; réduction de la prolifération des monocytes, macrophages, neutrophiles et cellules musculaires lisses vasculaires (Ga young *et al*, 2018). Les huiles végétales représentent la source la plus importante de vitamine E (Chevallier, 2009).

#### **1.1.4. Vitamine K:**

Le terme de vitamine K regroupe, en fait, plusieurs composés liposolubles dont la phylloquinone (vitamine K1) présente dans les végétaux, la ménaquinones (vitamines K2) d'origine bactérienne et donc retrouvée dans les produits fermentés (Coxam *et al*, 2009).

C'est la vitamine de la coagulation (antihémorragique), elle est transportée par les lipoprotéines et se concentre dans le foie ou elle exerce son action sur la synthèse hépatique des protéines de la coagulation et favorise la fixation du calcium sur la matrice protidique de l'os. Aussi Joue un rôle dans la constitution et le maintien des os. Les besoins en vitamine K doivent être relativisés en fonction d'une production endogène importante par la flore intestinale de la grêle terminale, les aliments et les bactéries de la flore intestinale. En retrouve aussi dans les légumes et les fruits, certaines huiles végétales et les produits fermentés (Médart, 2009).

#### **1.2. Vitamines hydrosolubles:**

Contrairement aux vitamines liposolubles, la plupart des vitamines hydrosolubles ne s'accumulent pas dans l'organisme. Un apport quotidien suffisant est donc nécessaire au maintien de bonnes performances ; en outre, un apport excessif de vitamines hydrosolubles est quasiment dépourvu d'effet toxique en raison d'une élimination rapide (Larbier *et al*, 1992). Les vitamines hydrosolubles comprennent la vitamine C et les vitamines du groupe B (Abdelkader *et al*, 2004).

##### **1.2.1. Vitamine B:**

Les vitamines du groupe B regroupent des molécules de classes chimiques très différentes, 8 vitamines de B1 à B12 (Larbier *et al*, 1992). Elles ont toutes pour fonction principale de participer au contrôle des activités enzymatiques au niveau de toutes les voies du métabolisme (Pakin, 2004).

Elle joue aussi un rôle important dans la fonction immunitaire, par son action dans la prolifération, la différenciation et la maturation des lymphocytes, ainsi que la production de cytokines et l'activité des cellules NK. La vitamine B impliqué aussi dans la réponse immunitaire et à l'adaptation au stress oxydant. Elle possède, également, des propriétés anti-inflammatoires (Médart 2009).

##### **1.2.2. Vitamine C**

La vitamine C, ou acide ascorbique, est primordiale pour le fonctionnement de l'organisme. Elle a un rôle de coenzyme dans certaines enzymes telles que dans la synthèse de la

carnitine ou l'hydroxylation de la proline en collagène, ce qui explique les signes cliniques observés lors du scorbut. Cette pathologie est due à une carence en vitamine C qui se manifeste par un déchaussement des dents et une purulence des gencives. La phase finale est la mort. La vitamine C participe activement aux défenses contre le stress oxydant en luttant contre les radicaux libres, intervient dans la glycogénèse et favorise l'absorption du fer. Les fruits et les légumes sont la principale source de vitamine C (ANSES 2016 ; Maton, 2018).

## **2. Sels minéraux et oligo-élément:**

Les minéraux, comme les vitamines, font partie des éléments nutritifs indispensables à l'organisme humaine pour rester en bonne santé. Les sels minéraux se répartissent en deux grandes catégories : les sels minéraux (calcium, magnésium, potassium, sodium), et les oligo-éléments (cuivre, fer, sélénium, zinc) (Alaise *et al*, 2004).

### **2.1. Sels minéraux:**

#### **2.1.1. Calcium:**

Le calcium est le minéral le plus abondant du corps humain avec une proportion comprise entre 1 et 1,2 kg par personne dont 99 % interviennent dans la formation des dents et des os. Le calcium qualifié de non osseux intervient dans de multiples fonctions indispensables à l'organisme, notamment la coagulation sanguine, la contraction musculaire, la conduction nerveuse ou encore la libération d'hormones (McCormack, *et al*, 1991). Les produits laitiers sont les aliments qui contiennent le plus de calcium (Kuhn, *et al*, 2012).

#### **2.1.2. Magnésium:**

Le magnésium est un minéral ayant un rôle essentiel au sein de l'organisme, il intervient dans plus de 300 processus corporels, contribuant à la production énergétique, à la contribution au maintien de la fonction normale du système nerveux et du cerveau (Baaij, 2015).

L'organisme ne peut pas fabriquer de magnésium, ni le stocker. Pour ces raisons, il est impératif de veiller à avoir un apport constant et suffisant en cet élément qui est essentiel au bon fonctionnement du corps humain de cacao, soja, amandes, arachides, haricots blancs, noix, noisettes, flocon d'avoine (Zubiria, 2012).

**2.1.3. Potassium:**

Le potassium est un minéral qui est le principal cation de l'organisme dont le taux est la kaliémie. Le potassium en association avec le sodium régule le potentiel membranaire. Il intervient dans de nombreuses fonctions comme la transmission de l'influx nerveux, la contraction musculaire, le métabolisme des glucides (cofacteur du pyruvate kinase), la synthèse protéique ou la régulation de l'équilibre acido-basique (Palmer 2015).

Les légumes et les fruits, qu'ils soient crus ou secs, sont d'excellents fournisseurs de potassium (Kuhn, *et al*, 2012).

**2.1.4. Sodium :**

Le sodium est un minéral indispensable au fonctionnement de l'organisme et son taux est appelé natrémie. C'est le principal cation du liquide extracellulaire (environ 10 %) le sodium est impliqué dans la régulation de la pression artérielle, dans la transmission de l'influx nerveux ainsi que dans la contraction musculaire. Il a un rôle important dans le maintien de l'équilibre acido-basique, dans l'hydratation et dans l'absorption des glucides au niveau du tractus gastro-intestinal (Swales 1975).

Le sodium est le minéral le plus abondant dans l'alimentation à sa source sel de table, produits hyper transformés (plats préparés), Charcuterie Fromage, Produits de la mer (saumon fumé) (Kuhn *et al*, 2018).

**2.2. Les oligo-éléments :****2.2.1. Cuivre :**

Le cuivre est un oligoélément essentiel au fonctionnement des organismes vivants. Il intervient dans de nombreuses voies métaboliques en tant que composant de nombreuses métalloenzymes qui sont impliquées dans des réactions au niveau du cycle de respiration cellulaire et dans la lutte contre le stress oxydant : la cytochrome c oxydase, l'amine oxydase ou la super oxyde dismutase (Massaro 2002).

Cet ion participe également à la synthèse cartilagineuse, à la minéralisation osseuse, à la synthèse hématopoïétique et au métabolisme du fer (Garcia *et al*. 2009).

Une très grande variété d'aliments contient de plus ou moins grandes quantité de cuivre ce qui fait que la nourriture est source essentielle d'approvisionnement en cuivre dont le corps

humaine a besoin journallement (Foie de veau cuit, fruits de mer, viande, œufs et produits laitiers, huiles et graisses) (Schroeder *et al*, 1966).

### **2.2.2. Fer :**

Le fer est un oligoélément présent en quantité assez importante qui est d'environ 4 g chez l'adulte, dont 70 % est sous forme chimique. Le fer joue un rôle dans de nombreuses fonctions biologiques comme le transport de l'oxygène, dans la synthèse de l'hémoglobine ainsi que la myoglobine, et intervient dans de nombreuses réactions enzymatiques comme la chaîne de respiration cellulaire dans laquelle il assure le transport d'électrons (Bernát, 1983).

Le fer c'est un élément essentiel pour le corps humain les aliments riches en fer et en acide folique, en particulier des légumes à feuilles vertes et des aliments riches en vitamine C, comme les fruits, qui facilitent l'absorption de fer. (Dassonneville, 2015).

### **2.2.3. Sélénium :**

Le sélénium est un oligoélément présent en très faible quantité dans l'organisme. Au niveau de l'organisme, le sélénium est présent sous la forme de sélénométhionine (Simonoff *et al*, 1991).

Le sélénium joue un rôle dans la régulation des hormones thyroïdiennes, dans la défense immunitaire et dans l'inflammation. Une cause d'infertilité masculine peut être due à un déficit en sélénium qui doit assurer le bon fonctionnement de la spermatogenèse (Ducros *et al*, 2004).

Le sélénium est retrouvé dans les viandes, les produits de la mer et dans les végétaux dont la teneur varie en fonction des sols cultivés (Kuhn *et al*, 2012).

### **2.2.4. Zinc :**

Le zinc est un oligoélément qui intervient dans de nombreuses fonctions cellulaires, structurales et régulatrices. Cet ion est impliqué dans l'activité de près de 300 enzymes différentes comme dans la synthèse de certaines enzymes anti oxydantes telles que la super oxyde dismutase qui lutte contre les espèces radicalaires issues des espèces réactives de l'oxygène. Le zinc participe à la synthèse protéique, la chaîne mitochondriale, la synthèse des acides nucléiques, le système immunitaire ou la coagulation (Cousins 1985).

L'apport de zinc est assuré pour l'essentiel par le lait et les produits laitiers, la viande et les produits carnés ainsi que les céréales complets (Keller *et al*, 2012).

### **3. Substances à but nutritionnel ou physiologique :**

Ce sont des substances chimiques, possédant des propriétés nutritionnelles ou physiologiques, à l'exception des vitamines et minéraux et des substances possédant des propriétés exclusivement pharmacologiques. Il s'agit par exemple de la caféine, le lycopène, le glucosamine (Valette, 2015).

De façon accessoire peuvent s'ajouter pour la fabrication des compléments alimentaires les ingrédients suivants : Les additifs, les arômes, et auxiliaires technologiques en petites quantités aux aliments lors de leur fabrication ou dans le produit fini dans un but technologique : améliorer la conservation, réduire les phénomènes d'oxydation, colorer les denrées ou renforcer le goût (Valette, 2015).

### **3. Les plantes et préparation des plants:**

Cette catégorie est représentée par les plantes possédant des propriétés pharmacologiques et destinées à un usage exclusivement thérapeutique, l'utilisation des plantes pour leurs propriétés sur la santé remonte à l'antiquité est ancrée dans toutes les cultures. Les utilisations de plantes dans les compléments alimentaires s'appuient sur des usages traditionnels (poudres, extraits secs ou aqueux) ou sur des techniques d'extraction plus modernes permettant l'obtention de substances isolées de plantes (ex : lutéine, lycopène...). Parmi les plantes les plus utilisées sur le marché des compléments alimentaires : ginseng, guarana, gingembre, valériane, verveine (Caro *et al*, 2010).

## **III. Interaction médicamenteuse et compléments alimentaires**

L'Interactions médicament-aliment impliquant les compléments alimentaires (suppléments vitaminiques, oligo-éléments, acides aminés essentiels).

### **1.1. Interactions avec les vitamines**

La plupart des vitamines ont été utilisées comme médicaments, et des informations sur la plupart des interactions entre les herbes et les vitamines sont devenues disponibles avec la clarification de leurs mécanismes (Ohnishi *et al*, 2004).

### **1.2. Interactions avec médicaments et les minéraux**

Bon nombre des interactions entre les médicaments et les minéraux se produisent lors de leurs formations complexes peu solubles telles que les chélates dans le tube digestif, entraînant une diminution de leur absorption Par conséquent, ils sont souvent gérables en évitant

leur prise simultanée, par exemple en en prenant une à un intervalle approprié après la prise de l'autre (Ohnishi *et al*, 2004).

### **III. Risques liés aux à la consommation des CA:**

Les compléments peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé des consommateurs et entraîner des effets toxiques en raison notamment de surdosage ou de surconsommation (dépassement des apports maximal tolérables). Un apport maximal tolérable (AMT) est défini comme un apport quotidien continu le plus élevé qui ne comporte vraisemblablement pas de risques d'effets indésirables pour la santé chez la plupart des membres d'un groupe donné, il est défini en fonction de l'étape de la vie et du sexe.

- L'AMT ne doit jamais être considérée comme un apport recommandé.
- Le risque d'effets indésirables augmente à mesure que l'apport s'élève au-dessus de l'AMT

Si l'achat de compléments alimentaires ne nécessite pas de prescription médicale, ils ne sont pas pour autant des produits anodins. Ils peuvent contenir des substances très actives et même interdites, par conséquent, des effets indésirables non négligeables peuvent apparaître. Les effets indésirables rapportés étaient surtout d'ordre cardiovasculaire et moins fréquemment d'ordre neuropsychiatrique, hépatique, néphrologique, dermatologique, carcinogène ... etc. (Belkhamassi *et al*, 2017).

### **IV. Utilisation des compléments alimentaires**

Celles qui prennent régulièrement des repas déséquilibrés; ainsi que pour celles ayant des activités et conditions de vie particulière comme le sport intensif, les études, les voyages. Ils ont également des effets favorables sur la santé pour tous les petits problèmes d'inconfort passager comme la digestion, le stress, la fatigue, les articulations (Naturaforce, 2002).

### **V. Commercialisation des compléments alimentaires**

#### **1.1. Marché des compléments alimentaires :**

La santé par l'alimentation, confrontée à de colossaux enjeux de santé publique, est une préoccupation majeure pour les consommateurs. Le marché de la nutrition-santé (ou des aliments-santé) continue à se développer, notamment grâce au vieillissement de la population et à la prise de conscience de plus en plus importante du lien entre la santé et l'alimentation. (Bouarfaet *al*, 2016)

Les compléments alimentaires sont vendus dans les pharmacies, les grandes surfaces, les magasins de diététique, mais également sur des sites Internet. La provenance, l'authenticité et la qualité des compléments alimentaires proposés sur certains sites de vente en ligne ne sont pas garanties. Certains peuvent donc comporter des substances interdites par la législation française et potentiellement 48 dangereuses pour la santé. Les autorités sanitaires appellent donc les ImopUtilisateurs à faire preuve de la plus grande vigilance avant l'achat et l'utilisation de ces produits et recommandent de prendre conseil auprès d'un professionnel de santé (Valette, 2015).

### **1.2. Marché algérien des compléments alimentaires :**

Le marché des compléments alimentaires est en nette progression dans le monde et en Algérie, où il évolue sans aucun contrôle ni réglementation. Justement, des discussions sont actuellement en cours pour la mise en place d'un cadre réglementaire régissant la commercialisation, la fabrication, l'étiquetage...etc. ont été prévus pour entériner le socle réglementaire régissant les compléments alimentaires (Athmani., 2017).

Les différents intervenants ont ainsi insisté sur le renforcement des textes réglementaires et qu'il est très important de fixer des normes pour les ingrédients pouvant être utilisés dans les compléments alimentaires et surtout pour les produits connus toxiques. L'harmonisation des valeurs nutritionnelles, selon les régions du monde (Athmani., 2017).

### **VI .Réglementation algérienne**

Selon le journal officiel de la république algérienne n° 61 de l'article 10, l'état encourage les producteurs et distributeurs de compléments alimentaires à établir des bonnes pratiques pour la commercialisation et la distribution de leurs produits, en fournissant notamment des informations sur la composition analytique de ces produits et l'assurance qualité.

Les compléments alimentaires ne sont pas des additifs alimentaires ; cependant ils peuvent contenir des additifs, des arômes et des auxiliaires technologiques (support d'additifs) dont l'emploi est autorisé en alimentation humaine (Jora., 2012).



*Partie Pratique*



*Matériel et Méthodes*

## **I. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

Durant les années 2019-2022, le COVID-19 était le plus gros problème de santé dans le monde. L'objectif principal de cette étude était l'évaluation de la prévalence de l'utilisation de compléments alimentaires des algériens résidents à la Wilaya de Tébessa durant la pandémie du COVID-19.

Les objectifs secondaires de notre étude étaient:

1. L'évaluation des prévalences de l'utilisation de compléments alimentaires pour la prévention du COVID-19
2. La détermination des compléments alimentaires utilisés pour la prévention du COVID-19
3. Les sources d'information qui les auraient amenés à commencer à utiliser des compléments alimentaires pour la prévention de la COVID-19.
4. L'évolution de la consommation des compléments alimentaires avant et après la pandémie du COVID-19.

## **II. MATERIEL**

### **1. Lieu de l'étude**

Wilaya de Tébessa elle est située au nord-est de l'état algérien, avec une superficie de 14 227 km<sup>2</sup> et sa population 821 372. L'enquête a été menée au niveau des lieux publics de l'état.

### **2. Population d'étude**

Notre étude a concerné les femmes et les hommes algériens résidents à la Wilaya de Tébessa depuis l'apparition de la pandémie COVID-19. Pour collecter des informations sur notre population d'étude, nous avons consulté les bulletins de Direction de la Santé Publique dans la Wilaya. L'objectif était de décrire notre population générale et la situation de la pandémie du COVID-19 au niveau de la Wilaya de Tébessa. Nous avons collecté des données sur le nombre de cas d'infection, le nombre de décès et le nombre de cas d'hospitalisation durant la période allant de 2019 au 25 mai 2023.

## **2.1. Unité d'observation:**

Il s'agit des femmes et des hommes résidents durant la pandémie du COVID-19 à la Wilaya de Tébessa (Algérie) durant la période Mars-Avril 2023 (2 mois).

### **2.1.1. Critères d'inclusions**

Nous avons inclus dans notre étude

- Les femmes et les hommes
- Âgés de 20 ans et plus.
- Résident à la Wilaya de Tébessa depuis l'apparition de la pandémie.

### **2.1.2. Critères d'exclusions**

Nous avons exclu de notre échantillon:

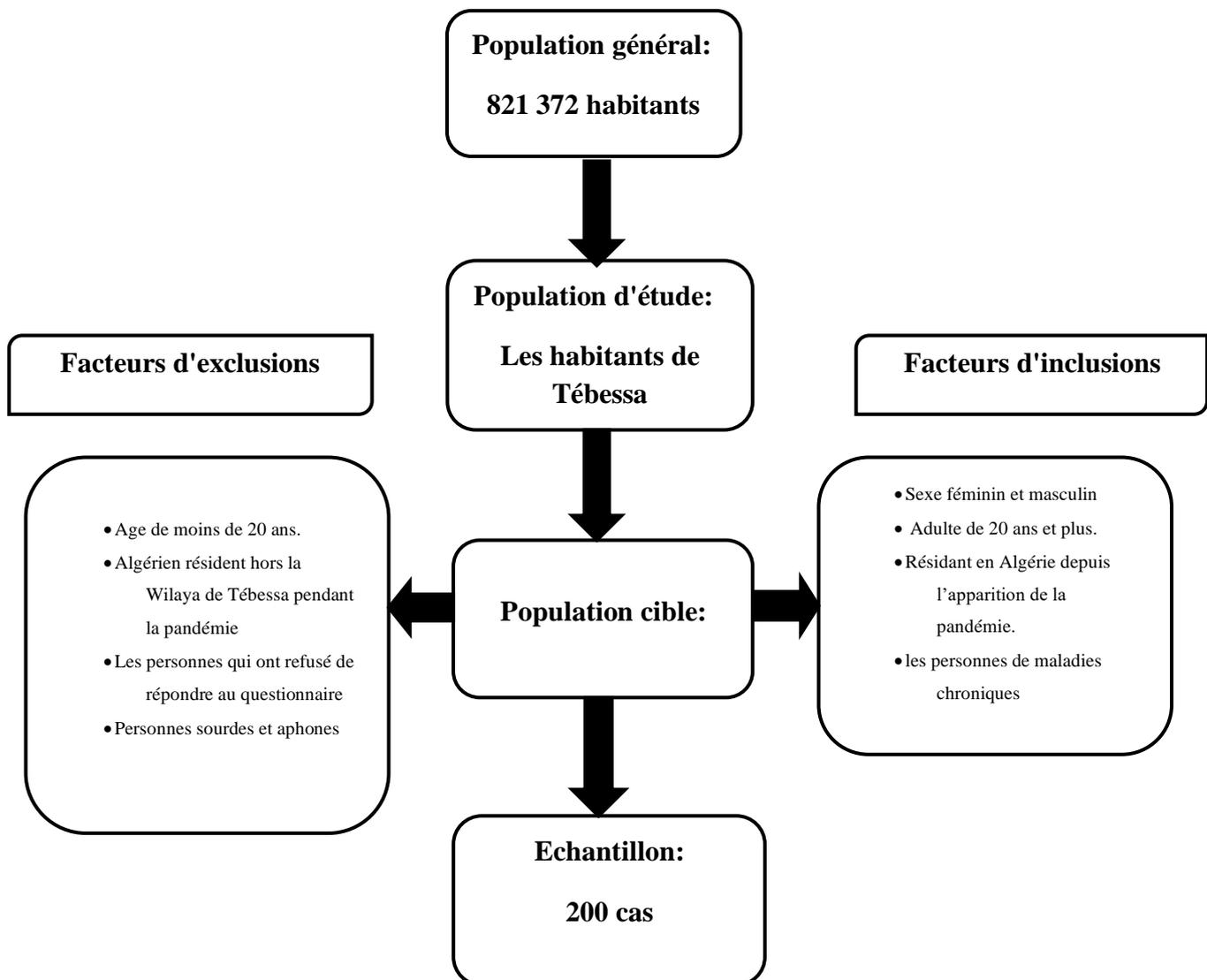
- Algérien résident hors la Wilaya de Tébessa pendant la pandémie
- Age de moins de 20 ans.
- Les personnes qui ont refusé de répondre au questionnaire
- Personnes sourdes et aphones

## **2.2. Echantillon**

Durant la période fixée, nous nous sommes fixés de réaliser l'enquête auprès de 50% des sportifs selon les critères d'inclusions et d'exclusions définies plus haut.

L'ensemble des critères d'inclusion définissaient de façon précise notre population d'étude : Sujets qui peuvent entrer dans l'étude.

L'ensemble des critères d'exclusions, présentés plus haut, définissaient notre population cible : sujets répondant aux critères d'inclusions et d'exclusions (Figure N°03).



**Figure N°03:** Diagramme d'échantillon (Figure personnelle)

### **III. MÉTHODES**

#### **1. Type d'étude :**

Il s'agit d'une enquête rétrospective à visée descriptive sur l'utilisation des compléments alimentaires pendant la pandémie de COVID-19. L'enquête s'est déroulée sur plusieurs périodes du Mars au Avril (2 mois). Une enquête rétrospective est un type d'étude dans laquelle les répondants répondent à des questions pour rendre compte d'événements du passé. En publiant ce type d'enquête, les chercheurs peuvent recueillir des données basées sur les expériences passées et les croyances des gens.

#### **2. Questionnaire**

Le questionnaire (Voir Annexe) est renseigné par interview en face à face. La durée moyenne d'interview avec les sujets était de trente minutes. Afin d'obtenir le consentement éclairé de chaque sujets, l'interview débute par une présentation de l'intérêt, du but et du déroulement de l'enquête. Le consentement éclairé a été obtenu pour tous les sujets inclus dans notre étude.

Le questionnaire comporte quatre volets comprenant chacun plusieurs items :

- ✓ Renseignements généraux.
- ✓ Renseignements sur la maladie.
- ✓ Consommation des compléments alimentaires.
- ✓ Consommation des compléments alimentaires durant la pandémie du covid-19.

##### **2.1. Renseignements généraux**

Ce volet comporte des (09) de question. L'objectif était de décrire notre population d'étude. Des données sur le sexe, la situation matrimoniale, le niveau socio-économique ont été recueilli.

##### **2.2. Renseignements sur la maladie**

Ce volet comporte des (14) de question. L'objectif était de décrire les caractéristiques de la maladie : Symptômes de la maladie, Durée de la maladie, le type de diagnostic et du traitement.

##### **2.3. Consommation des compléments alimentaires**

Ce volet comporte des (08) question L'objectif était d'évaluer la consommation des compléments alimentaire (CA), les types de CA, les fréquences et les raisons de consommation

des CA.

### **Consommation des compléments alimentaires durant la pandémie du COVID-19**

Ce volet comporte des (07) de question. L'objectif était d'évaluer les prévalence de consommation des compléments alimentaire (CA) durant et après le COVID-19 et la durée de consommation des CA. Ainsi que, les CA utilisé pour le traitement et la prévention du COVID-19.

#### **2. Déroulement de l'enquête**

L'enquête s'est déroulée dans la Wilaya de Tébessa pendant 2 mois (Mars et Avril 2023). Nous avons réalisé notre enquête dans les lieux publics de la Wilaya : La poste, l'université, les pharmacies et les hôpitaux. Avant d'enquêter les sujets, nous avons expliqué aux sujets les objectifs et l'intérêt de l'étude.

Chaque sujet est interrogé pendant (15) minutes, chaque question est bien expliquée aux sujets afin qu'ils en comprennent le sens et chaque questionnaire est rempli en face à face.

#### **3. Analyses des données**

Excel version 2010 a été utilisé pour la saisie des données. Les statistiques descriptives de réduction incluant la moyenne son écart type et les quartiles ont été calculés. Les fréquences ont été utilisées pour caractériser la population d'étude : absolue et relative (pourcentage)



*Résultats*

## I. Conditions de déroulement de l'enquête

### 1. Sources d'information:

Les informations sur la population générale, qui ont été fournies par la Direction de Santé Publique de l'état (DSP), sont présentées dans le Tableau N°01. Ces informations nous ont permis de connaître la situation de la pandémie du COVID-19 à la Wilaya de Tébessa, durant la période allant de l'apparition du premier cas jusqu'à le 25 Mai 2023. Le nombre de cas de COVID-19 confirmé par PCR et teste-antigénique était 10 339 cas. Cependant, le nombre de cas diagnostiqués par le scanner était 18130 cas. Le nombre total de décès était 1360 décès.

**Tableau 01 :** Situation de la pandémie du COVID-19 à la Wilaya de Tébessa  
Période allant de l'apparition du premier cas jusqu'à Mai 2023

Informations	Nombre de cas
Nombre de cas confirmés par RT-PCR+	8032
Nombre de cas confirmés Test antigénique	2307
Nombre de cas diagnostiqués avec des scanners	18130
Nombre de cas négatifs RT-PCR-	4614
Nombre de cas suspects en attente de la publication des résultats de l'analyse	159
Nombre de cas en réanimation	20956
Nombre de décès	1360

### 2. Echantillon

Au cours de la période d'enquête, en moyen 5 participants ont été interrogés quotidiennement. 200 participants ont été inclus dans notre échantillon représentatif 15 participants ont été exclus, par rapport aux participants qui ont été rejetés pour l'enquête, environ 25.

### 3. Complétude des données

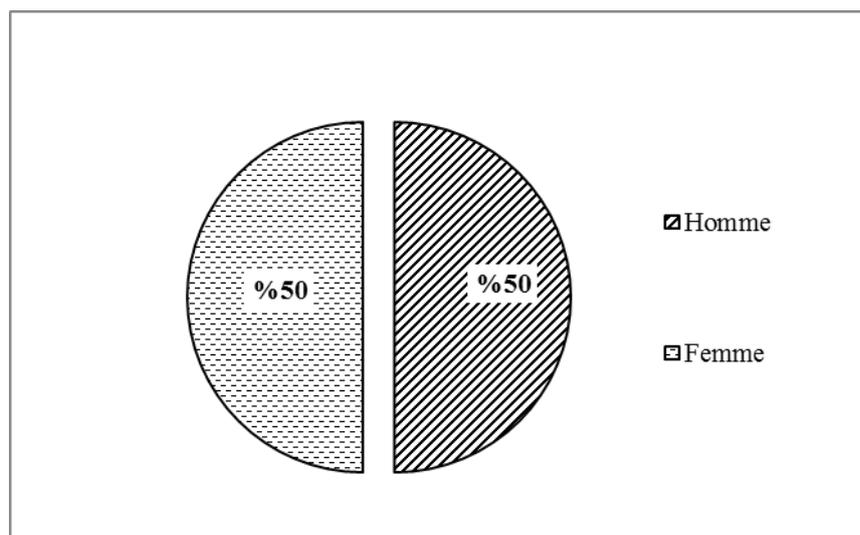
Concernant les données du premier volet « Renseignements généraux », les données étaient complètes à 100 %. Pour le deuxième volet « Renseignements sur la maladie », qui a concerné l'histoire des participants avec le COVID-19, les données étaient relativement complètes (95%,) en raison de perte de mémoire et les oublis des événements antérieurs de certains participants. Concernant le volet sur la consommation de CA, seulement 73% des participants ont répondu à cette partie pour raison de perte de mémoire des participants.

## II. Présentation de la Population

Cette étude a concerné 200 sujets. Dans cette section, nous présentons les caractéristiques générales de l'échantillon (sexe, âge, situation matrimoniale, niveau d'instruction, lieu de résidence, niveau socio-économique). Les répartitions sont présentées selon le sexe.

### 1. Sexe de la population:

Les résultats de la répartition de la population selon le sexe sont représentés dans la Figure N°4. Le sex-ratio de notre population est de 1.

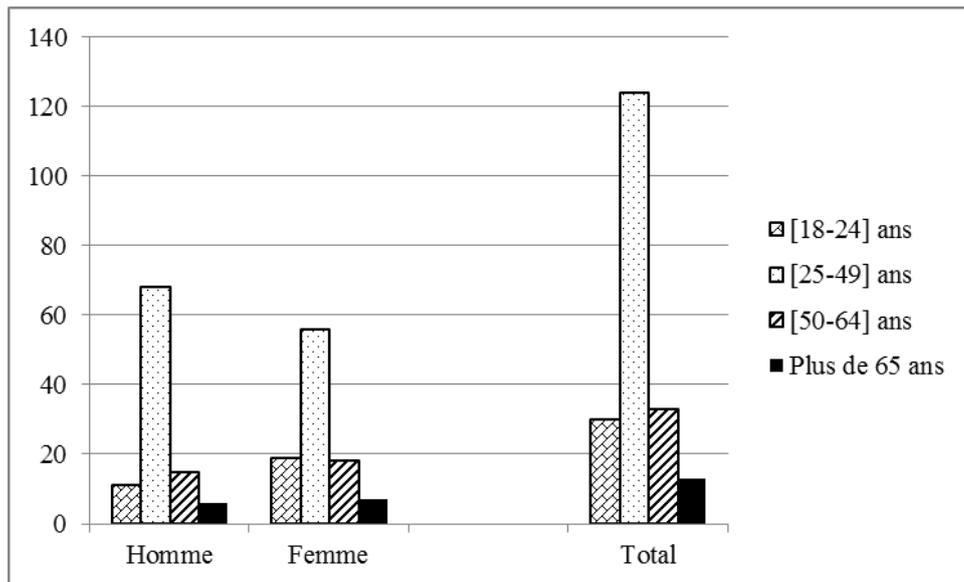


**Figure 04:** Répartition des participants selon le sexe.

### 2. Age selon le sexe:

La moitié (1/2) de notre population avait un âge inférieur à 34 ans avec une moyenne de  $39 \pm 15$  ans. L'intervalle d'âge est compris entre 19 et 89 ans.

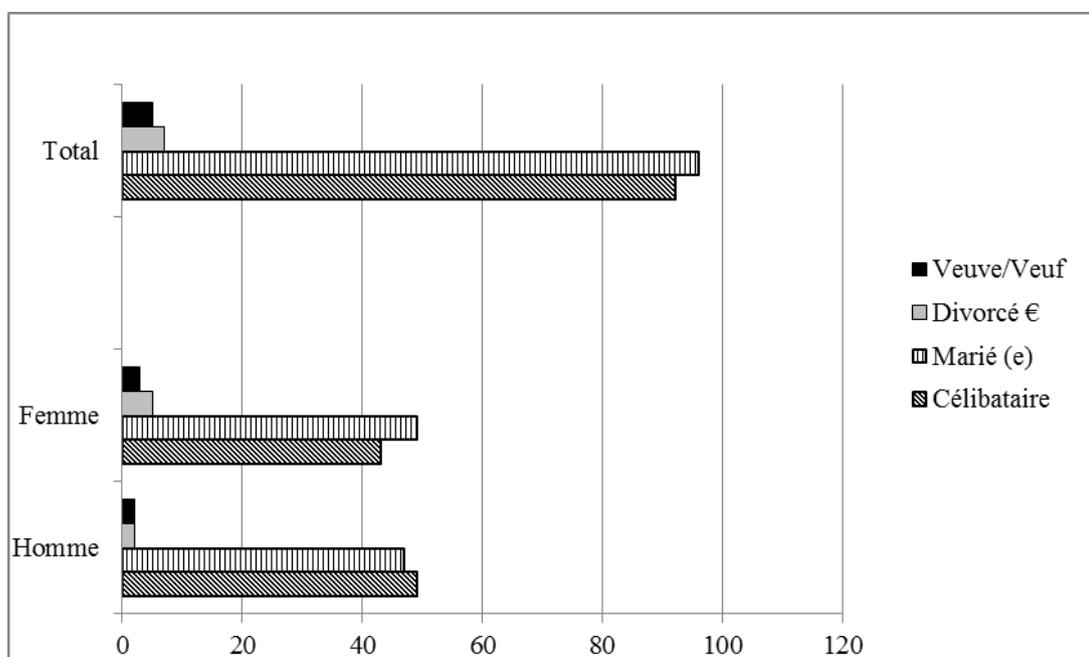
La Figure N°05 représente les différentes tranches d'âge en fonction du sexe. D'après les résultats, la tranche d'âge la plus abondante était celle des adultes (62%). Il y avait les mêmes répartitions pour les deux sexes (68% chez les hommes et 56% chez les femmes) .



**Figure 05:** Tranches d'âge selon le sexe

### 3. Situation matrimoniale selon le sexe

Les résultats de La situation matrimoniale selon le sexe sont représentés dans la Figure N°06. La majorité des participants était mariés, avec un pourcentage de (48%), où 23,5% était des hommes et 24,5% était des femmes. Le pourcentage des sujets célibataires était de 46% (24,5% chez les hommes contre 21,5% chez les femmes).



**Figure 06:** Répartition des Situation matrimoniale selon le sexe

#### 4. Niveau d'instruction:

Les répartitions du niveau d'instruction selon les sexes sont représentée dans le Tableau N°02. Nos résultats montrent que la moitié de notre population 54% avaient un niveau universitaire.(51,85 % d'entre eux sont des hommes et 48,14 % sont des femmes). Le suivi secondaire est de 13,5% (62,96% hommes et 37,03 femmes) ensuite niveau illettré 11% (hommes 18,18% et femmes 81,81%).niveau moyenne est de 9% (hommes 77,77%, femmes 22,22%) et le niveau primaire est de 6,5% (hommes 30,76% et femmes 69,23%).Les autres 6% d'entre eux sont des hommes 41,66% et des femmes 58,33%

**Tableaux 02:** Répartition des participants selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Universitaire	56	52	108(51,85%)
Secondaire	17	10	27(13,5%)
Moyenne	14	4	18(9%)
Primaire	4	9	13(6,5%)
Illettré	4	18	22(11%)
Autres	5	7	12(6%)
<b>Total</b>	100	100	200

#### 5. Lieu de résidence selon le sexe

Les répartitions du lieu selon les sexes sont représentée dans le Tableau N°03.Nous avons remarqué que le plus moitié des participants résidaient à la commune de Chéria 50% (Masculin 48%et féminin 52%), et 31,5% résidaient à la commune de Tébessa.(Masculin 52,33% et féminin 47,61) . Bir Makaddem et Elmalabiad et Kouif 1,5% ( bir makaddem Tout proportions Masculin) et ( chacun des elmalabiad et kouif juste féminin) ensuite Ouenza 7,5% (Masculin 60%et féminin 40 %). El Ogla 7,5%(Masculin 46,66% et féminin 53,33%) Bir El Ater 2%(Masculin 50% et féminin 50%).

**Tableaux 03:** Répartition Lieu de résidence selon le sexe

Lieu de résidence	Sexe		Total
	Masculin	féminin	
Bir El ater	2	2	4(2%)
Bir Makaddem de Tebessa	1	0	1(1,5%)
Chéria	48	52	100(50%)
El Ogla	7	8	15(7,5%)
Elmalabiad de Tebessa	0	1	1(1,5%)
Kouif de Tebessa	0	1	1(1,5%)
Ouenza de tebessa	9	6	15(7,5%)
Tebessa	33	30	63(31,5%)
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

## 6. Niveau socio-économique selon le sexe

Les répartitions du niveau socio-économique selon les sexes sont représentée dans le Tableau N°04. Nos résultats montrent que Pourcentage de participants 100% (les hommes 50% et les femmes 50%). 56% des participants avaient un bon niveau socio-économique (les hommes 46,42% et les femmes 53,57%). et niveau socio-économique moyenne 31,5% (les hommes 57,24% et les femmes 42,85%) suivi niveau très bon 7% (les hommes 50% et les femmes 50%) ensuite niveau mauvais 5,5% (les hommes 45,45% et les femmes 54,54%).

**Tableaux 04:** Répartition Niveau socio-économique selon le sexe

Niveau socio-économique	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Très bon	7	7	14(7%)
Bon	52	60	112(56%)
Moyenne	36	27	63(31,5%)
Mauvais	5	6	11(7%)
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

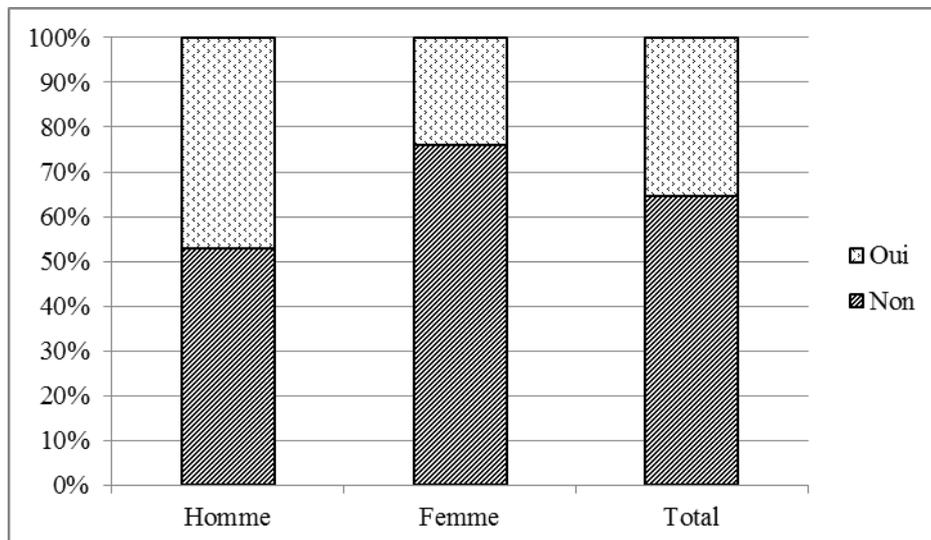
## IV. Caractéristiques clinique de La maladie

Nous présentons dans cette partie les caractéristiques de la maladie à savoir les symptômes de la maladie, sa durée et le types de traitement prescrit. Ces caractéristiques sont présentées selon le sexe de la population.

### 1. Contamination par le COVID-19 selon le sexe

Les résultats de la contamination par le COVID-19 selon le sexe sont représentée dans la Figure N°07. Le nombre de personnes qui ont été infectées par le COVID-19 à atteint 35,5%.

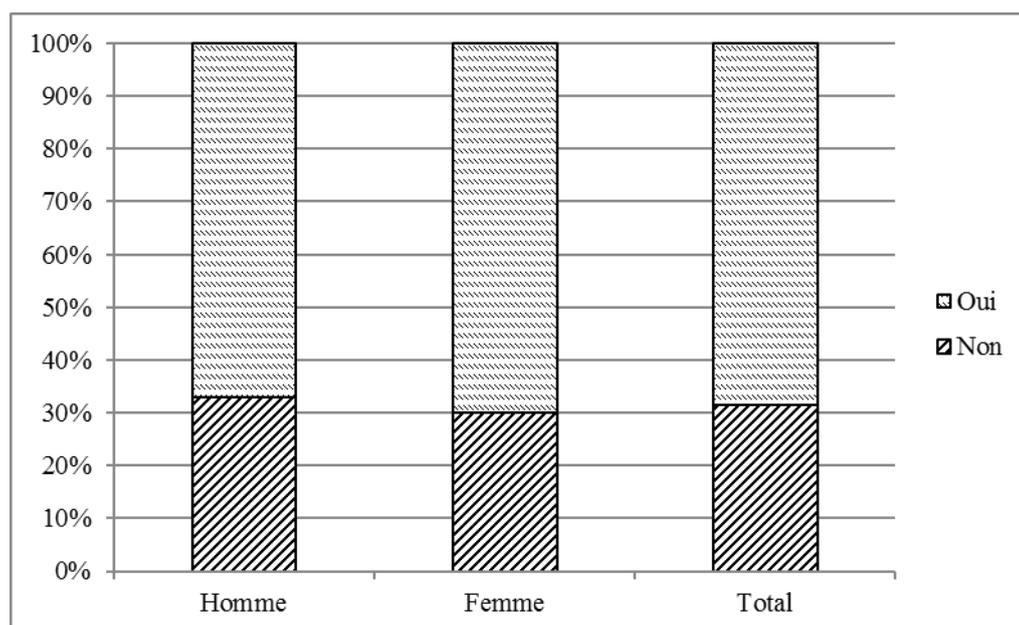
Les répartitions par rapport au sexe n'étaient pas les mêmes. Le pourcentage des hommes, qui ont été infectés par le COVID, était supérieur à celui des femmes (47% et 24% successivement).



**Figure 07:** Contamination par le COVID-19 selon le sexe

## 2. Symptômes du COVID-19 selon le sexe

Les résultats du symptôme du COVID-19 selon le sexe sont représentés dans la Figure N°08. Dans la population totale, 68,5 % des participants avaient les symptômes du COVID-19. Les mêmes répartitions ont été observées pour les deux sexes selon le sexe (70% pour les femmes et 67% pour les hommes).



**Figure N°08:** Symptômes du COVID-19 selon le sexe

### 3. Symptômes de la maladie

Les résultats des symptômes du COVID-19 selon le sexe les plus fréquents sont représentés dans le Tableau N°05. Dans la population totale, les symptômes les plus fréquentes étaient la fatigue et la fièvre 52,5%. (Chez les femmes 51,42% et les hommes 48,57% ), le symptôme le plus fréquent était l'inflammation de gorge 62%( les hommes 37,09% contraire les femmes 62,90%). Suivi courbature 49.5% ou le pourcentage (les hommes 28,28% et les femmes 71,71%), et diarrhée 42.5% (les hommes 32,94% et les femmes 67,05%), et Ecoulement nasal 41% ou (les hommes 52,43% et les femmes 47,56% ) et Essoufflement 39,5% (les hommes 46.83% et les femmes 53,16%).et Vomissement 39,5%(les hommes 46,83% et les femmes 53,16%).et Nausées 5,5%(les hommes 54,54% et les femmes 45,45%)

**Tableaux 05:** Les symptômes des plus fréquents selon le sexe

Les symptômes des plus fréquents	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Fatigue et Fièvre	51(48,57%)	54(51,42%)	105(52,5%).
Diarrhée	28(32,94%)	57(67,05%),	85 (42 ,5)
Courbature	28(28,28%)	71 (71,71%)	99 (49.5%)
Inflammation de la gorge	46(37,09%)	78(62,90%)	12 (462%)
Essoufflement	37(46.83%)	42(53,16%).	79 (39,5%)
Ecoulement nasal	43(52,43%)	39(47,56%	82 (41%)
Vomissement	37(46,83%)	42(53,16%)	79 (39,5%)
Nausées	6(54,54%)	5(45,45%)	11 (5,5%)

### 4. Durés des symptômes

Les résultats de la durée des symptômes du COVID-19 selon le sexe sont représentés dans le Tableau N°06 estimé à 50% des personnes participantes, les hommes 49% et les femmes 51%) Pour 24% de notre population, les symptômes du COVID-19 ont duré plus de 15 jours (les hommes 66,66% et les femmes 33,33%). Il y avait les mêmes répartitions pour les deux sexes et 15 jours à 2 mois 33,33%). 76% (les hommes 43,42% et les femmes 56,57%).

**Tableaux 06:** Durés des symptômes selon le sexe (n=100)

Durée des symptômes	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Moins de 15 jours	16(66,66%)	8(33,33%).	24(24%)
15 jours à 2 mois	33(43,42%)	43(56,57%).	76(76%)
<b>Total</b>	49(49%)	51(51%)	100(50%)

#### 4. Symptômes persistant après la maladie

Les résultats du symptôme persistant après la maladie sont représentés dans la Figure N°09. Nous avons observé que les symptômes du COVID-19 n'ont pas persisté pour la majorité de notre population. Cependant, 11% des participants ont déclaré avoir à ce jour les symptômes du COVID-19.

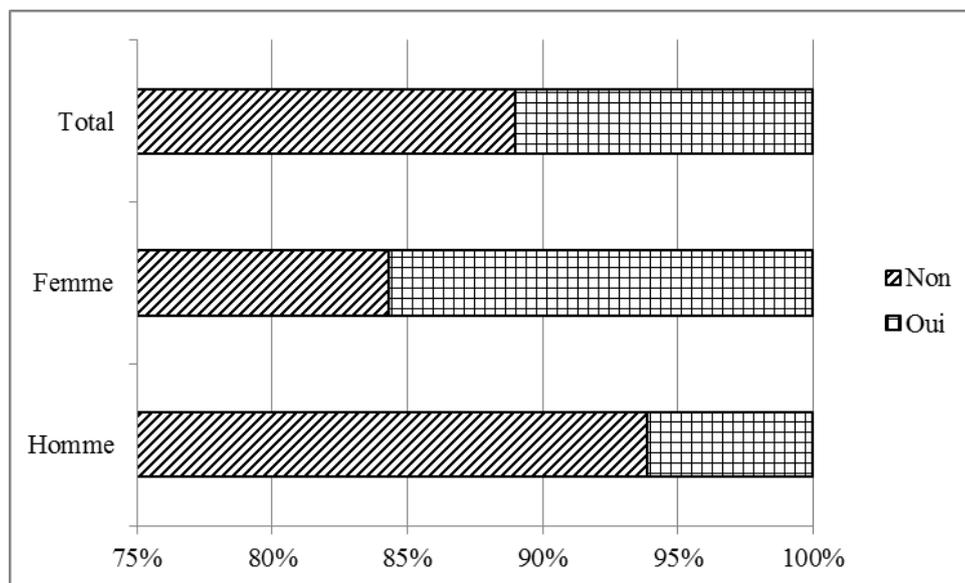


Figure 09: Symptômes persistant après la maladie selon le sexe

#### 6. Consultation chez le médecin

Dans notre population totale estimée à 100% (les hommes 50% et les femmes 50%), 64% des sujets ont fait une consultation chez le médecin après avoir les symptômes du Covid-19 (les hommes 54,16% et les femmes 45,83%). Les mêmes répartitions sont observées pour les deux sexes 36% des personnes n'ont pas consulté de médecin (les hommes 47,65% et les femmes 52,34%).

Tableaux 07: Consultation chez le médecin selon le sexe

Consultation chez le médecin	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Non	39	33	72(36%)
Oui	61	67	128(64%)
<b>Total</b>	100	100	200

#### 7. Test de confirmation de la contamination du COVID-19:

Les résultats du test de confirmation de la contamination du COVID-19 sont représentés dans le Tableau N°08 estimé à 96,5% des personnes participantes. (les hommes 50,51% et les

femmes 49,48%). 64,79% de la population ont confirmé leur contamination par des tests biologique pourcentage étant (des hommes 51,18% et les femmes 48,81%) ensuite la population n'ai pas confirmé leur contamination par des tests au taux de pourcentage 35,20%( les hommes 49,27% et les femmes 50,72%).

**Tableaux 08:** Test de confirmation de la contamination COVID-19

Test de confirmation de la contamination COVID-19	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Non	34(49,27%)	35(50,72%)	69(35,20%)
Oui	65(51,18%)	62(48,81%)	127(64,79%)
<b>Total</b>	99(50,51%)	97(49,48%)	196(96,5%)

#### IV. Consommation des CA :

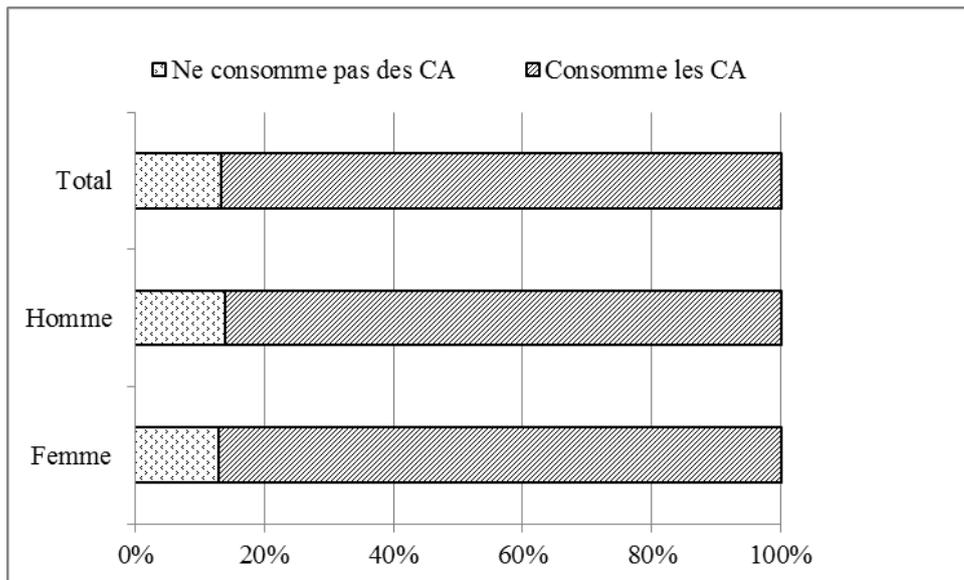
Dans notre population totale estimée à 100%,(les hommes 50% et les femmes 50%)La majorité des participants 96% les (les hommes 51,04% et les femmes 48,95% ) connaissent les compléments alimentaires et seulement 4% de la population ont déclaré ne pas connaître les compléments alimentaires (les hommes 25% et les femmes 75% ).

**Tableau 09:** connaissent les compléments alimentaires selon le sexe

Connaissez-vous les compléments alimentaires	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Non	2	6	8(4%)
Oui	98	94	192(96%)
<b>Total</b>	100	100	200

#### 2. Consommation et non consommation des CA selon le sexe

Les résultats des consommations et non consommation des CA selon le sexe sont représentée dans Figure N°10. Dans notre population, la majorité (86,5%) des enquêtés consommaient des compléments alimentaires et seulement 13,5% de la population n'utilisaient pas les CA. Les mêmes répartitions ont été observées pour les deux sexes séparément.



**Figure 10:** Consommation et non consommation des CA selon le sexe

### 3. Compléments alimentaires consommés

Les résultats sur des compléments alimentaires consommés sont représentée dans le Tableau N°10. de 87,5% des personnes participantes (les hommes 50% et les femmes 50%) Nos résultats ont montré que les CA les plus consommés sont les vitamines 98.28%, (les femmes 51,74% et les hommes 48,25%), suivi par les sels minéraux et oligoéléments 92.57%, (les hommes 48,76% et les femmes 51,23%), Extrait du plant 15, 42%, (les femmes 44,44% et les hommes 55,55%), oméga3 14,85% (les hommes 50% et les femmes 50%) et Protéines/AA 0.57%, (tous les femmes).

**Tableau 10:** Compléments alimentaires consommés selon le sexe

Compléments alimentaires consommés	Sexe (n=175) ( 87,5%)		
	Femme (n=89) (50%)	Homme (n=86) (50%)	Total
Vitamines	89(51,74%)	83(48,25%)	172(98.28%)
Sels minéraux et Oligoéléments	83(51,74%)	79(48,25%)	162( 92.57%)
Oméga 3	13(50%)	13(50%)	26(14,85%)
Protéines/AA	00(0%)	01(100%)	1(0.57%)
Extrait du plant	12(44,44%)	15(55,55%)	27(15, 42%)

## v. COVID-19 et consommation des compléments alimentaires :

### 1. Consommation des CA pour la prévention du COVID- 19

Les résultats de la consommation des CA pour la prévention du COVID -19 sont représentés dans le Tableau N°11 estimé à 96,5% des personnes participantes (les hommes 49,22% et les femmes 50,77%). La majorité des personnes enquêtées 77,20% ont utilisé CA pour la prévention du COVID-19 (les femmes 49,66% et les hommes 50,33%). Et seulement 22,8% n'ont pas utilisé les CA pour la prévention du COVID-19 ( les femmes 54,54% et les hommes 45,45%).

**Tableau 11:** Consommation des CA pour la prévention du COVID- 19.

Consommation de CA pour la prévention du Covid 19	Sexe		Total
	Femme	Homme	
<b>Non</b>	24(54,54% )	20(45,45%)	44(22,8%)
<b>Oui</b>	74(49,66%)	75(50,33%)	149(77,20% )
<b>Total</b>	98(50,77%)	95(49,22%)	193(96,5%)

### 3. Types de compléments alimentaires utilisés pour la prévention du COVID-19

Les résultats des types de compléments alimentaires utilisés pour la prévention du COVID-19 sont représentée dans le Tableau N°12 estimé à 74% des personnes participantes,(les hommes 50,67% et les femmes 49.32%). Nos résultats montrent que les CA les plus consommés pour la prévention du COVID-19 étaient la vitamine C 100 %(les hommes 50,67% et les femmes 49,32%)et zinc 100% (les femmes 49,32% contraire les hommes 50,67%)suivi le magnésium 99,32% (les femmes 48,64% et les hommes 50,67%).

**Tableau 12:** Les types de compléments alimentaires utilisés pour la prévention du COVID-19

Compléments alimentaires consommés	Sexe (n=148) (74% )	
	Femme (n=73) 49.32%)	Homme (n=75) (50,67%)
Vitamine C	73(49.32%)	75(50,67%)
Zinc	73(49.32%)	75(50,67%)
Magnésium	72(48,64%)	75(50,67%)
Total	73(49.32%)	75(50,67%)

### 3. Conseiller d'utilisation des CA pour prévenir le COVID-19

Les résultats des conseiller d'utilisation des CA pour prévenir le COVID-19 dans le tableaux 13 estimé à 74%des personnes participantes (les hommes 50% et les femmes 50%).

Pour 90.41% de notre population, les CA ont été prescrits par le médecin (les femmes 51,51% et les hommes 48,48%). et seulement 9,58% ont consommé volontairement les CA (les femmes 35,71% et les hommes 64,28%).

**Tableau 13:** Conseiller d'utilisation des CA pour prévenir le COVID-19

Conseillers	Sexe		Total
	Femme	Homme	
Médecin	68(51,51%)	64(48,48%)	132(90.41%)
Ami/Moi seul	5(35,71%)	9(64,28%)	14(9,58%)
Total	73(50%)	73(50%)	146(74%)

#### 4. Efficacité des CA pour prévenir le COVID 19 selon le sexe

Les résultats de l'efficacité des CA pour prévenir le COVID 19 selon le sexe sont représentés dans le Tableau N°14 estimé à 74% des personnes participantes (les hommes 50% et les femmes 50%). La majorité des participants 91,89% ont déclaré que les CA sont efficaces pour prévention du COVID 19 (les femmes 50,73% et les hommes 49,26%). Seulement 6,08% trouvaient que les CA ne sont pas efficaces pour la prévention du COVID-19 (les femmes 33,33% et les hommes 66,66%). et les participants je ne sais pas au taux de 2,02% (les femmes 66,66% et les hommes 33,33%).

**Tableau 14:** Efficacité des CA pour prévenir le COVID 19 selon le sexe

Efficacité des CA pour prévenir le COVID 19	Sexe		Total
	Femme	Homme	
Les CA ne sont pas efficaces pour prévenir le COVID 19	3(33,33%)	6(66,66%)	9(6,08%)
Les CA sont efficaces pour prévenir le COVID 19	69(50,73%)	67(49,26%)	136(91,89%)
Je ne sais pas	2(66,66%)	1(33,33%)	3(2,02%)
Total	74(50%)	74(50%)	148(74%)

#### 5. Période de consommation des CA pour la prévention du COVID-19

Les résultats de la Période de consommation des CA pour la prévention du COVID-19 dans le tableau 15 estimé à 72,5% des personnes participantes, (les hommes 48,27% et les femmes 51,72%), La majorité des personnes enquêtées 76,55% consommaient les CA lorsqu'ils se sont infectés par le COVID-19 (les hommes 51,35% et les femmes 48,64%) 23,44% de la population consommaient les CA depuis l'apparition de la maladie (les femmes 61,76% contrairement aux hommes 38,23%).

**Tableau 15:** Période de consommation des CA pour la prévention du COVID-19

Période de consommation des CA pour la prévention du COVID-19	Sexe		Total
	Femme	Homme	
Depuis le début de la maladie	21(61,76%)	13(38,23%)	34(23,44%)
Lorsqu'il s'est infecté	54(48,64%)	57(51,35%)	111(76,55%)
<b>Total</b>	<b>75(51,72%)</b>	<b>70(48,27%)</b>	<b>145(72,5%)</b>

## 6. Utilisation de CA pour le traitement du Covid-19 selon le sexe

Les résultats de l'utilisation de CA pour le traitement du Covid-19 selon le sexe sont représentés dans le Tableau N°16 estimé à 73,5% des personnes participantes (les hommes 48,97% et les femmes 51,02%) . Nos résultats montrent que plus de la moitié des participants 78,23% utilisent des CA pour traiter le COVID-19 (les femmes 52,17% et les hommes 47,82%). Seulement 21,76% de la population n'ont pas utilisé les CA pour le traitement du COVID-19 ( les femmes 46,87% et les hommes 53,13%).

**Tableau 16:** Utilisé les CA pour le traitement du COVID 19

Utilisé les CA pour le traitement du COVID 19	Sexe		Total
	Femme	Homme	
<b>Oui</b>	6(52,17%)	55(47,82%)	115(78,23%)
<b>Non</b>	15(46,87%)	17(53,13%)	32(21,76%)
<b>Total</b>	<b>75(51,02%)</b>	<b>72(48,97%)</b>	<b>147(73,5%)</b>

## 7. Type de CA utilisé pour le traitement du Covid-19 selon le sexe

Les résultats sur les types de CA utilisés pour le traitement du Covid-19 selon le sexe sont représentés dans le Tableau N°17 estimé à 59,5% des personnes participantes (les hommes 46,21% et les femmes 50,42%). La plupart des sujets 94,95% ont utilisé les vitamines et la vitamine C et D pour le traitement du COVID-19 ( les femmes 52,21% et les hommes 47,78%). 96,63% de la population ont utilisé le zinc pour le traitement du COVID-19 (les femmes 52, 17% et les hommes 47,82%). Le magnésium est utilisé par 76,5% (les femmes 48,35%et les hommes 51,63% ) et la vitamine A et E et vitamine de groupe B avec un pourcentage 3,36%(Toutes les femmes en pourcentage)

**Tableau 17:** Types de CA utilisé pour le traitement du COVID 19

Types de CA utilisé pour le traitement du COVID 19	Sexe (n=119) (59,5%)		Total
	Femme (n= 60) (50,42%)	Homme (n=55) (46,21%)	
Vitamines	59(52,21%)	54(47,78%)	113(94,95%)
Vitamine C et D	59(52,21%)	54(47,78%)	113(94,95%)
Vitamine A	01(100%)	00(0%)	01(3,36%)
Vitamine de groupe B	02(100%)	00(0%)	02(3,36%)
Vitamine E	01(100%)	00(0%)	01(3,36%)
Zinc	60(52,17%)	55(47,82%)	115(96,63%)
Magnésium	44(48,35%)	47(51,63%)	91(76,5%)

### 8. Evolution de la consommation des compléments alimentaires selon le sexe

L'évolution de la consommation des compléments alimentaires avant et après COVID-19 est représenté dans le Tableau N°18 estimé à 79%. ( les hommes 50% et les femmes 50%) .62,65% des personnes interrogées consommés les CA moins après le COVID-19 ( les femmes 49,49% et les hommes 50,50%). 17,08% de la population consommaient plus les CA après le COVID-19 ( les femmes 51,85% et les hommes 48,14%) . et Jamais consommé 17.08% (les femmes 48,14% et les hommes 51,58%). Ensuite Ma consommation n'a pas changé 2.53% (les hommes 25% et les femmes 75%)

**Tableau 18:** Évolution de la consommation des compléments alimentaires selon le sexe

Evolution de la consommation des CA	Sexe		Total
	Femme	Homme	
Ma consommation n'a pas changé	3(75%)	1(25%)	4(2.53%)
Je consomme plus après COVID-19	14(51,85%)	13(48,14%)	27(17,08%)
Je consomme moins après le COVID-19	49(49,49%)	50(50,50%)	99(62,65%)
Jamais consommé	13(48,14%)	14(51,85%)	27(17,08%)
Total	79(50%)	79(50%)	158(79%)



## **Discussion**

Cette étude nous a permis de collecter des données sur l'évolution de la consommation des compléments alimentaires durant la pandémie du COVID-19 à la Wilaya de Tébessa. L'exploitation de ces données nous a permis d'atteindre tous les objectifs soulignés dans le protocole de l'étude.

La majorité de notre population utilisaient les compléments alimentaires pour la prévention du COVID-19. Les vitamines étaient les compléments alimentaires les plus fréquemment pris en niveaux de la wilaya de Tébessa. Les vitamines C ainsi que le zinc et le magnésium étaient les CA les plus utilisés pour la prévention et le traitement du COVID-19.

La première partie de notre étude vise à obtenir des informations générales sur le sexe, l'âge, le lieu de résidence, le niveau social et le niveau de vie du participant. Elle nous a permis de caractériser notre population.

La deuxième partie de notre étude, renseignements sur la maladie, visait à connaître l'étendue de la propagation du virus, son diagnostic, sa prévention, et les méthodes de traitement.

Le troisième volet de notre étude a concerné la consommation des compléments alimentaires.

La dernière partie nous a permis de déterminer les CA consommés pour prévenir le COVID-19. Nous avons également évalué l'évolution de la consommation des CA avant et après la pandémie du COVID-19.

Les résultats nous ont permis également de connaître la situation du COVID-19 à la Wilaya de Tébessa.

Notre étude révèle que la majorité des personnes enquêtées 32,43 % consomment des CA pour la prévention du Covid 19 77,20% les femmes 38,34% et les hommes 38,86%, ce résultat est supérieur à celui trouvé par (Tsuyoshi *et al* 2022). qui a marqué 8,3% ont déclaré l'avoir fait, contrairement aux résultats de la même bibliographie qui a trouvée 91,7 % des participants ont déclaré ne pas utiliser les compléments alimentaires. Suivi 22,79% pour les personnes non consommation des CA pour la prévention du covid-19 la femme 12,43% et l'homme 10,36%, donc Il n'y avait pas de différence entre les sexes qui ont consommés les CA.

Nos résultats montrent que les CA les plus consommés pour la prévention du COVID-19 sont vitamine C et zinc 100% suivi magnésium 99,32% ces résultats sont similaires celui trouvés dans les travaux de (Tahsin, 2021). Tandis que les résultats enregistrés par (Tsuyoshi *et al*, 2022) a montré que la plupart des participants utilisaient des CA notamment vitamines/minéraux, comme la vitamine C 61,0 %, la vitamine D 34,9 %, le zinc 23,8 %. Cette consommation élevée s'explique par la utilisation des CA pour renforcer l'immunité et la lutte

contre la pandémie de COVID -19 ainsi que par la disponibilité de divers produits sur le marché ( Mukattash *et al* .,2022).

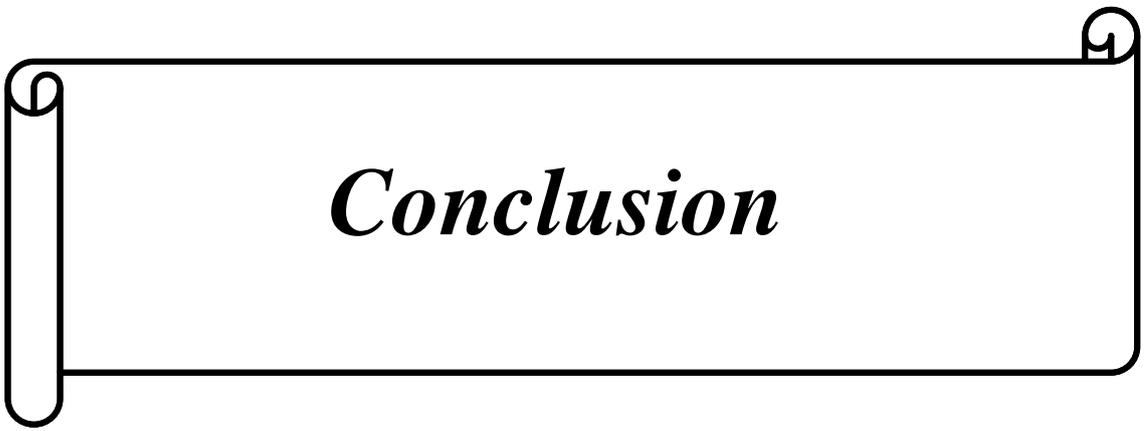
Nous avons constaté que le nombre de personnes non infectées par le COVID-19 a atteint 35,5%, où le d'hommes a été estimé à 23,5%, et femmes, été estimé à 12%.les participants infectés s'élevaient à 64,5%, où 26, 5% d'hommes et 38% de femmes, d'autre part seulement 1,9% des participants avaient reçu un diagnostic de COVID-19 (Tsuyoshi *et al*, 2022).

La majorité des personnes de l'enquête 76,55 % consommé des CA pendant infecté 39,31% homme et 37,24% femme. Ensuite les personne consommé les CA Depuis le début de la maladie 23,44% la femme 14,48% et les hommes 8,97%, Tandis que les résultats enregistré par (Tsuyoshi *et al*, 2022) a montré Près de la moitié des participants ont échoué utilisation de compléments alimentaires depuis plus d'un an 53,1%, dont 12,8% pendant quatre à six mois et 12,6 % pendant deux à trois mois 12,6 %. Certains participants nous les avons commencés il y a tout juste une semaine 5,4 %.

Nos résultats montrent que les CA les plus consommés sont les vitamines 98.28% suivi par les sels minéraux et Oligoéléments 92.57%, Extrait du plant 15,42% oméga3 14,85%, A la fin, nous avons un taux très bas des 0,75% Protéines/AA Cependant, les travaux de (Jamel, 2016) montrent une forte consommation des vitamines 82.6 %, ensuite les omégas 3, 13 %, et les acides aminés 6.1 %.

Nos résultats montrent que la majorité des enquêtés consomment des compléments alimentaires à raison de 86,5%, où 43% des hommes contre 43,5% des femmes, et 13,5% des participants qui ne consommaient pas de compléments alimentaires, où 7% des hommes et 6,5 % de femmes (figure 09). En outre, plus de 56% de la population américaine consomme des CA, qui font des habitants des Etats-Unis les plus grands consommateurs au monde, Le second pays consommateur de CA est le Japon, puis la Chine arrive en troisième position (Marques *et al*, 2007).

Nos résultats montrent que 90.41% de notre participantes consomment les CA sous prescriptions médicales. 46,57% femme et 43,83% homme. Ou suite à des conseils des ami/moi seul 9,6%, les femmes 3,42% et l'homme 6,16%.Ce résultat est similaire au résultat de l'étude libanaise qui reporte que plus de la moitié des interrogés ont utilisé les CA sur prescription médicale pendant la pandémie (Mohsen, *et al*, 2021).



***Conclusion***

## Conclusion

---

La présente étude est considérée comme une des premières études à échelle nationale avec des résultats informatifs sur l'utilisation des compléments alimentaires pendant la pandémie du COVID-19.

Dans notre étude, des prévalences élevées de consommation des compléments alimentaires ont été mises en évidence chez les Algériens résidents à Wilaya de Tébessa.

Le nombre important des participants se sont avérés prendre des compléments alimentaires pour prévenir le COVID-19. Les vitamines C et D étaient les compléments les plus utilisés pour prévenir cette maladie. Pour la majorité de notre population, cette consommation a été prescrite par le médecin.

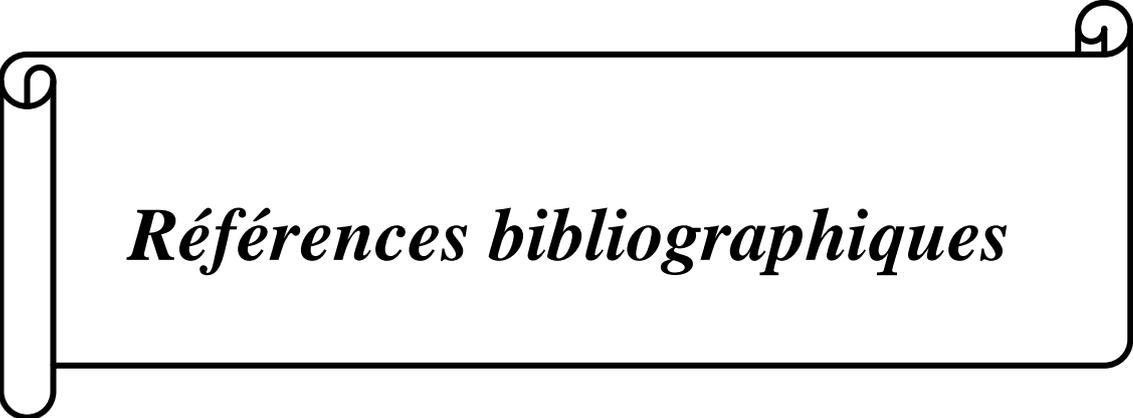
Notre étude a montré que 17% de la population consommait plus de compléments alimentaires après l'apparition de la pandémie. Il semblait que la consommation des CA avait été augmentée au plus pendant la pandémie du COVID-19.

Bien que l'utilisation des compléments alimentaires ait été répandue pendant la pandémie de COVID-19, il est important de faire preuve de prudence et de consulter un professionnel de la santé avant de commencer tout régime de supplémentation.

Enfin, l'utilisation des compléments alimentaires pendant la pandémie de COVID-19 a été une question d'intérêt pour de nombreuses personnes cherchant à renforcer leur système immunitaire ou à améliorer leur santé globale pendant cette période difficile.

Nous avons remarqué une large diffusion de l'utilisation de compléments alimentaires pendant la pandémie par rapport aux années précédentes, et leur demande accrue par le citoyen, en raison de son rôle positif et de son effet efficace contre l'infection.

Cependant, il est important de noter que les compléments alimentaires ne sont pas un substitut aux mesures de prévention recommandées, telles que le lavage des mains fréquent, le port de masques et la distanciation sociale.



*Références bibliographiques*

## Références bibliographiques

---

- Alais, C, Linden, G., Miclo, L. 2004. Biochimie alimentaire (5ème édition de l'abrégé 264p). Sciences Sup.
- ANSES. 2016. Actualisation des repères du PNNS : élaboration de références nutritionnelles. [En ligne] Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-2.pdf> (Page consultée le 04/05/2019).
- Athmani, S., Baba, D. 2017. Les compléments alimentaires consommés par les sportifs de la région de Tlemcen : composition et effets sur les paramètres biochimiques sanguins. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie.
- Abd El-Aziz, T.M., Stockand, J.D. 2020. Recent progress and challenges in drug development against COVID-19 coronavirus (SARS-CoV-2) - an update on the status. *Infection, Genetics and Evolution* 83: 104327.
- Abdelkader Dilmi, Bouras. 2004. Biochimie alimentaire. Édition : Office des publications universitaires. pp. 54-59.
- Anderson, R.M., Fraser, C., Ghani, A.C., et al. 2004. Epidemiology, transmission dynamics and control of SARS: the 2002-2003 epidemics. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 359(1447): 1091-1105.
- Ai, T., et al. 2020. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report. *Radiology*. [En ligne] Disponible sur : <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>.
- Ait Addi, R., Benksim, A., Amine, M., et Cherkaoui, M. 2020. COVID-19 outbreak and perspective in Morocco. *Electron J Gen Med* 17(4): em204.
- Anne, C. 2020. Article publié dans le magazine de l'Académie nationale de médecine.
- Baakek, T. 2008. Segmentation trois dimensions (3D) des images médicales. Tlemcen, Université Abou Bekr Belkaïd. Faculté des Sciences de l'ingénieur. (Thèse de doctorat)
- Bruno, Le Marec, E., Ait-Ameur, A., Hauret, L., Dion, A.M., & Aterii-Tehau, C. 2003. Tomodensitométrie: principes, formation de l'image. *Encyclopédie médico-chirurgicale*, 35-170.
- Bouarfa, M., & Le-Bras, P. 2016. Le marché des compléments alimentaires et ses perspectives. *Conception des compléments alimentaires. Marché, développement, réglementation et efficacité*, 13-46.
- Belkhamassi, H., Behnas, S., Belala, B.A. 2017. Les risques toxicologiques des compléments alimentaires. Université Mentouri Constantine 01. p. 23.
- Bureau, L. 2016. Plantes compléments alimentaires et nutraceutique, une réglementation complexe. *Actualités pharmaceutiques*, 55(561), 34-38.

## Références bibliographiques

---

- Bernat, I. 1983. Iron metabolism. Plenum Press. [En ligne] Disponible sur : <http://search.ebscohost.com.bases-doc.univ-lorraine.fr/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=cat04003a&AN=cbu.414338&lang=fr&site=eds-live&scope=site>
- Benchekour, M.E.A. 2022. Prévalence des compléments alimentaires dans la wilaya de Tlemcen.
- Coxam, V., Davicco, M.J., Wauquier, F., Wittrant, Y. 2009. Vitamine K et physiologie osseuse. *Cahier de nutrition et diététique*, 44(4), 163-172.
- Cousins, R.J. 1985. Absorption, transport, and hepatic metabolism of copper and zinc: special reference to metallothionein and ceruloplasmin. *Physiological Reviews*, 65(2), 238-309. <https://doi.org/10.1152/physrev.1985.65.2.238>
- Caro, L., Cayrol, C., Dalem, E., Esseghir, S. 2010. Dossier santé les compléments alimentaires.
- Conseil Supérieur de la Santé. 2021. Vitamine D, Zinc et Covid-19. Bruxelles: CSS. Avis n° 9620. [<https://www.health.belgium.be/fr/avis-9620-vitamine-d-zinc-et-covid-19>].
- Castelli. 2020. Les compléments alimentaires : les risques d'une consommation. Diplôme d'État de docteur en pharmacie, p. 20.
- Crenn, P. 2020. Bénéfices et risques des compléments alimentaires. *Nutrition clinique et métabolisme*, 34(3), 201-206.
- Cui, J., Li, F., Shi, Z.L. 2019. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*.
- Chotivanich, N., Brewster, C. D. 2017. Magalhaes Rapid and specific detection of Asian- and African-lineage Zika viruses. *Sci Transl Med*, 9(388). DOI: 10.1126/scitranslmed.aag0538.
- Cheng, Z., Xiong, Y., Li, Y., Wang, X., Peng, Z. 2020. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061-1069. DOI: 10.1001/jama.2020.1585.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2020. Assessing Risk Factors for Severe COVID-19 Illness. Retrieved September 6, 2020, from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/investigations-discovery/assessing-risk-factors.html>
- Dylan, J., Jean, D., Sandrine, B. 2020. Les coronavirus, ennemis incertains. *Médecine/Sciences*, 36, 633-641.
- De Baaij, J. H. F., Hoenderop, J. G. J., Bindels, R. J. M. 2015. Magnesium in Man: Implications for Health and Disease. *Physiological Reviews*, 95(1), 1-46.

## Références bibliographiques

---

- Dassonneville, M. 2015. Métabolisme du fer et anémie par carence martiale. Thèse de docteur en pharmacie. Faculté des sciences pharmacologiques et biologiques de Lille, Université de Lille 2.
- Ducros, V., Favier, A. 2004. Métabolisme du sélénium. EMC - Endocrinologie, 1(1), 19-28.
- Décret n°96-307 du 10 avril 1996 complétant le décret du 15 avril 1912 pris pour l'application de la loi du 1er août 1905 sur les fraudes et falsifications en matière de produits ou de services en ce qui concerne les denrées alimentaires. Journal Officiel, N°87 du 12 avril 1996, p. 5643.
- EA JA and Jones IM. 2019. Membrane binding proteins of coronaviruses. Future Virol, 14(3), 275-286.
- Jean, M.L. 2006. Les compléments alimentaires : intérêts et limites. Service de Nutrition - Institut Pasteur de Lille, p. 04.
- Jamal, F.Z. 2016. La consommation des compléments alimentaires au Maroc. Thèse de doctorat en pharmacie, université Mohamed V-RABAT (Maroc), 100p.
- Jamai, A., Zina, L., Ghita, Y., Mustapha, M. 2020. Virologie, épidémiologie et diagnostic biologique. Disponible sur.
- Haute Autorité de Santé. 2020. Place du scanner thoracique. Consulté le 02 décembre 2020. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3178626/fr/place-du-scanner-thoracique](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3178626/fr/place-du-scanner-thoracique)
- Huang, P.G., Wang, H., Cao, X. 2018. A Rapid and specific assay for the detection of MERS-CoV. Front Microbiol, 9, 110.
- Hafiane, S. 2021. Une méthode pour la segmentation des images pulmonaires pour le diagnostic de la COVID-19. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master Systèmes d'information.
- Happenot. 2020. Le scanner, un examen clé à prescrire à bon escient. Article : imagerie pulmonaire de la COVID-19.
- Groupe d'Intérêt en Hémostase Périopératoire (GIHP), Groupe Francophone d'Hémostase et de Thrombose (GFHT). 2020. Traitement anticoagulant pour la prévention du risque thrombotique chez un patient hospitalisé avec Covid-19 et surveillance de l'hémostase : propositions du GIHP et du GFHT. Gihp, Gfht.
- Guen, A.L., Merens, A., Lina, B., Lina, G. 2020. Fiche : Gestion des prélèvements biologiques d'un patient suspect ou confirmé de COVID-19.
- Guillaume, C. 2020. Place de l'intelligence artificielle dans la prise en charge du COVID-19. Société d'imagerie thoracique. Disponible sur [sfr.radiologie.f](http://sfr.radiologie.f).
- Guo, L., Ren, L., Yang, S. 2020. Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19). Clin Infect Dis.

## Références bibliographiques

---

- Guo, H.L., Xie, J., Wang, G., Jiang, R., Gao, Z., Jin, Q., Wang, J., Cao, B. 2020. Clinical features of patients infected with 2019 novel Coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. Erratum in: *Lancet*.
- Ga young I, Sung NH. 2018. The role of vitamin E in immunity. *Nutrients*, 10(11), 1614.
- Garcia Hejl, C., Vrignaud, C., Garcia, C., et Ceppa. 2009. Du Gène à La Maladie : Les Anomalies Des Transporteurs Du Cuivre. *Pathologie Biologie*, 57(3), 272-279. <https://doi.org/10.1016/j.patbio.2008.09.004>.
- Kannan, S., Ali, P.S., Sheeza, A., et Hemalatha, K. 2020. COVID-19 Novel Coronavirus 2019 - Recent Trends. *Eur Rev Med PharmacolSci*, 24(4), 2006-2011.
- Kuhn, F., Daniel, H. 2012. Nutrition de l'endurance - Les secrets pour booster vos performances. Vergèze: Thierry Souccar.
- Kuhn, F., Lorblanchet, T. 2018. Ultra performance. Thierry Souccar.
- Directive européenne 2002/46/CE du 20 mars 2006, transposée en droit français par le décret 2006-352 publié au J.O. de la République Française.
- Chevallier, L. 2009. Nutrition : principe et conseils. Masson, p. 32.
- Lanenga, M., Terry, M., McNaughton, J.L., Stark, L.E. 1999. Safety of 25-Hydroxyvitamin D3 as a source of vitamin D3 in turkey rations. *Vet Hum Toxicol*, 41(2), 75-78.
- Larbier, M., Leclercq, B. 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Paris, France: ESTEM, 352 p.
- Luk, H.K.H., Li, X., Fung, J., et al. 2019. Molecular epidemiology, evolution and phylogeny of SARS coronavirus. *Infect Genet Evol*, 71, 21-30.
- Li, H., Wang, X., Liu, W. 2020. Survey and visual detection of Zaire ebolavirus in clinical samples targeting the nucleoprotein gene in Sierra Leone. *Front Microbiol*, 6, 1332.
- Matusik É, Ayadi M, Picard N. 2020. Covid-19, prise en charge, pistes thérapeutiques et vaccinales. *Actualités pharmaceutiques* 59(599): 27-33.
- Maxens D, Alexandre D. 2021. Disponibles sur: <https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2020/03/2020-FP-Respi-2-Pre%CC%81le%CC%80vements-respiratoires.pdf>.
- Marques-Vidal P, Pecoud A, Hayoz D, Paccaud F, Mooser V, Waeber G, Vollenweider P. 2007. Prevalence and characteristics of vitamin or dietary supplement users in Lausanne, Switzerland: the CoLaus study. *Eur J Clin Nutr* 63: 273-281.
- Médart J. 2009. Manuel pratique de nutrition : l'alimentation préventive et curative. De Boeck édition, p. 296.
- McBride R, van Zyl M, Fielding BC. 2014. The coronavirus nucleocapsid is a multifunctional protein. *Viruses* 6: 2991-3018.

## Références bibliographiques

---

- Millet JK, Whittaker GR. 2015. Host cell proteases: critical determinants of coronavirus tropism and pathogenesis. *Virus Res* 202: 120-134.
- Menachery VD, Yount BL, Debbink K, et al. 2015. A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence. *Nat Med* 21: 1508-1513.
- Roussel M. 2005. *Le guide pratique des vitamines*. Alpen.
- Maton 2018c. Vitamine C (acide ascorbique) : rôle, sources alimentaires, surdosage. IRBMS. <https://www.irbms.com/vitamine-c-acide-ascorbique-sport/>.
- Mohsen H, Yazbeck N, Al-Jawaldeh A, Bou Chahine N, Hamieh H, Mourad Y, et al. 2021. Knowledge, Attitudes, and Practices Related to Dietary Supplementation, before and during the COVID-19 Pandemic: Findings from a Cross-Sectional Survey in the Lebanese Population. *Int J Environ Res Public Health* 18(16): 8856.
- Mukattash TL, Alkhalidy H, Alzu'bi B, Abu-Farha R, Itani R, Karout S, et al. 2022. Dietary supplements intake during the second wave of COVID-19 pandemic: A multinational Middle Eastern study. *Eur J Integr Med* 49: 102102.
- McCormack GJ, Cobbold PH. 1991. *Cellular Calcium: A Practical Approach*. The Practical Approach Series: 80. Oxford University Press. <https://search-ebSCOhost-com.bases-doc.univ-lorraine.fr/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=cat04003a&AN=cbu.97755&lang=fr&site=eds-live&scope=site>.
- Massaro. 2002. *Handbook of copper pharmacology and toxicology*. Humana Press.
- Matton 2018b. Vitamine D, le bon dosage pour éviter les carences. IRBMS. 27 octobre 2018. <https://www.irbms.com/vitamine-d-cholecalciferol-sport/>.
- Natura force. 2022. Compléments Alimentaires : Propriétés Et Bienfaits. Disponible sur: <https://www.naturaforce.com/bienfaitscompléments/>. Consulté le 05 mai 2022.
- Notomi T, Okayama H, Masubuchi. 2020. Loop-mediated isothermal amplification of DNA. *Nucleic Acids Res* 28(12): 63.
- Neuman BW, Kiss G, Kunding AH, Bhella D, Baksh MF, Connelly S et al. 2011. A structural analysis of M protein in coronavirus assembly and morphology. *J Struct Biol* 174: 11-22.
- Ohnishi N, Yokoyama T. 2004. Interactions between medicines and functional foods or dietary supplements. *The Keio Journal of Medicine* 53(3): 137-150. <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>
- OMS. 2021. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>.

## Références bibliographiques

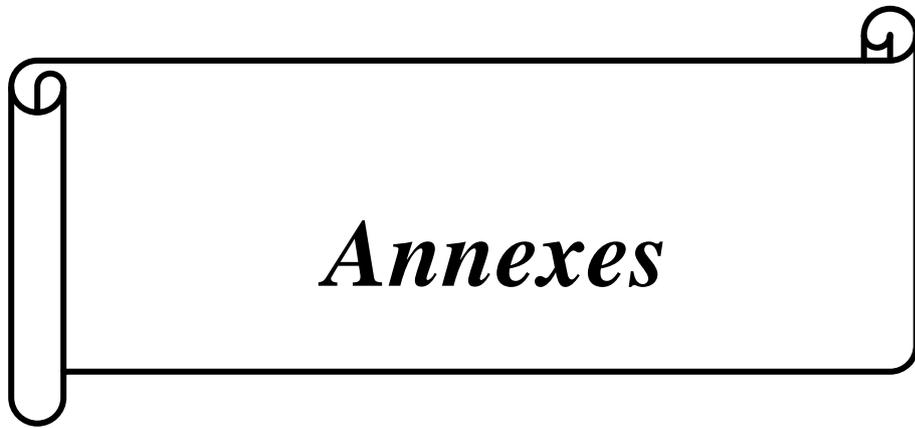
---

- OMS/MERS/LAB/15.1/Rev1/2018. Biosécurité dans les laboratoires microbiologiques et biomédicaux, 5e édition, CDC. Laboratoire dépistage du coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient, conseils provisoires (révisés), Janvier 2018. WHO/MERS/LAB/15.1/Rev1/2018.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). 2020. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. Disponible sur: <https://www.who.int/newsroom/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>.
- ORBIO. 2021. Liquide de lavage broncho-alvéolaire et liquide trachéal. Disponible sur: <https://www.orbio.fr/canides-felides/analyses/cytologie/159>.
- Pakin C. 2004. Le dosage de vitamines du groupe B (acide pantothénique et cobalamine) dans les aliments après isolement chromatographique et détection fluométrique. Thèse Doctorat, Université Strasbourg. P: 20-21.
- Palmer BF. 2015. Regulation of Potassium Homeostasis. *Clinical Journal Of The American Society Of Nephrology: CJASN* 10(6): 1050-1060. <https://doi.org/10.2215/CJN.08580813>.
- Qi Y, Du CD, Liu T, Zhao X, Dong C. 2019. Experts' conservative judgment and containment. Rahman A, Sarkar A. Risk Factors for Fatal Middle East Respiratory Syndrome. Tam A. The SARS epidemic in 2002-2003 shocked the world. 2004; 5(4): 261p.
- Rios PMS, Martin A. 2006. Les compléments alimentaires : intérêts et limites.
- Swales, John Douglas. 1975. Sodium metabolism in disease [Texte imprimé]. Lloyd-Luke.
- Schroeder, H.A., Nason, A.P., Tipton, I.H., Balassa, J.J. 1966. Essential trace elements in man. Copper. *Journal of Chronic Diseases* 19(9): 1007.
- Simonoff, Monique, et Gabriel Simonoff. 1991. Le sélénium et la vie [Texte imprimé]. Masson.
- Susen, S., Tacquard, C. A., Godon, A., Mansour, A., Garrigue, D., Nguyen, P., & Gruel, Y.
- Tsuyochi Chiba. August 2022. The Prevalence of Dietary Supplement Use for the Purpose of COVID-19 Prevention in Japan.
- Valette J. 2015. Les compléments alimentaires (définition, aspects réglementaires, cas pratique: un médicament qui évolue en complément alimentaire). Faculté de pharmacie. 9p.
- Vincent, M. J., Bergeron, E., Benjannet, S., Erickson, B. R., Rollin, P. E., Ksiazek, T. G., & Nichol, S. T. 2005. Chloroquine is a potent inhibitor of SARS coronavirus infection and spread. *Virology journal* 2(1): 1-10.
- Vinay Kumar, Khushi U Doshi, Wajihul H Khan, and Anurag S Rathore. 2020. COVID-19 pandemic: mechanism, diagnosis, and treatment.

## Références bibliographiques

---

- Wenling Wang P, Yanli Xu M, Ruqin Gao M, Roujian Lu M, Kai Han B, Guizhen Wu M, et al. 2020. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *The Journal of the American Medical Association* 323(18): 1843-1844.
- Wang, R., Pan, M., Zhang, X., Han, M., Fan, X., Zhao, F., & Chen, X. 2020. Epidemiological and clinical features of 125 hospitalized patients with COVID-19 in Fuyang, Anhui, China. *International journal of infectious diseases* 95: 421-428.
- Wang G, Si Q, Yang S, et al. 2020. Lactic acid bacteria reduce diabetes symptoms in mice by alleviating gut microbiota dysbiosis and inflammation in different manners. *Food Funct* 11(7): 5898-5914.
- Xie, X., Zhong, Z., Zhao, W., Zheng, C., Wang, F., & Liu, J. 2020. Chest CT for typical coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology* 296(2): E41-E45.
- Xiang, F., Wang, X., He, X., Peng, Z., Yang, B., Zhang, J., & Ma, W. L. 2020. Antibody detection and dynamic characteristics in patients with coronavirus disease. *Clinical Infectious Diseases* 71(8): 1930-193.
- Xie, X., Zhong, Z., Zhao, W. 2020. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology* 2020.200343.
- Zitek, T., & Fraiman, J. B. 2021. Ending the Pandemic: Are Rapid COVID-19 Tests a Step Forward or Back? *Western Journal of Emergency Medicine* 22(3): 543.
- Zhao Y, Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H.
- Zarai Amira, Zaidi Amira. 2022. Intérêt de l'imagerie médicale dans le diagnostic du Covid-19. *Toxicologie*.



*Annexes*

## Annexes

### Annexe N°01:

**Tableau N°01:** Statistiques descriptives (Données quantitatives)

Statistique	Age
Nb. d'observations	200
Minimum	19
Maximum	89
1er Quartile	28
Médiane	34
3ème Quartile	49
Moyenne	39
Variance (n-1)	219
Ecart-type (n-1)	15

**Tableau N°02:** Situation matrimoniale selon le sexe

Situation matrimoniale	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Célibataire	49	43	92
Marié (e)	47	49	96
Divorcé €	2	5	7
Veuve/Veuf	2	3	5
Total	100	100	200

**Tableau N°03:** Contamination par le COVID-19 selon le sexe

Contamination par le COVID-19	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Non	53	76	129
Oui	47	24	71
Total	100	100	200

**Tableau N°04:** Symptôme covid -19

Symptômes covids 19	Homme	Femme	Total
Non	33	30	63
Oui	67	70	137
Total	100	100	200

## Annexes

---

**Tableau N°05:** Symptômes persistant après la maladie

Symptômes persistant après la maladie	Sexe		Total
	Homme	Femme	
Non	46	43	89
Oui	3	8	11
Total	49	51	100

**Tableau N°06:** Consommation des CA

Consommation des CA	Sexe		Total
	Femme	Homme	
Non	13	14	27
Oui	87	86	173
Total	100	100	200

**Annexe N°02:Questionnaire:**

# Annexes



**ENQUETE ALIMENTAIRE SUR LA CONSOMMATION DES  
COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES DURANT LA PANDÉMIE DU COVID-19  
WILAYA DE TEBESSA  
MARS, AVRIL 2023**



**Date de l'enquête :**    /    / 2023

**D'identifiant :**.....

**I. RENSEIGNEMENTS GENERAUX :**

<p>1. Sexe:    <input type="checkbox"/> Féminin    <input type="checkbox"/> Masculin</p> <p>2. Date de naissance: ...../...../.....</p> <p>3. Situation Matrimoniale:</p> <p><input type="checkbox"/> Marié (e)    <input type="checkbox"/> Célibataire</p> <p><input type="checkbox"/> Divorcé(e)    <input type="checkbox"/> Veuf/Veuve</p> <p>4. Niveau d'instruction :</p> <p><input type="checkbox"/> Primaire    <input type="checkbox"/> Moyenne</p> <p><input type="checkbox"/> Secondaire    <input type="checkbox"/> Universitaire</p> <p><input type="checkbox"/> Autre</p> <p>5. Lieu de résidence .....</p>	<p>6. Niveau socio-économique :</p> <p><input type="checkbox"/> Mauvais    <input type="checkbox"/> Ni bon ni mauvais</p> <p><input type="checkbox"/> Bon    <input type="checkbox"/> Très bon</p> <p>7. Exercez-vous une profession</p> <p><input type="checkbox"/> Oui    <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, laquelle ?.....</p> <p>8. Combien d'enfants avez-vous ?</p> <p>.....</p> <p>9. Taille de ménage</p> <p>.....</p>
--	--

**II. RENSEIGNEMENTS SUR LA MALADIE:**

<p>1. Avez-vous été infecté par le COVID-19?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui    <input type="checkbox"/> Non</p> <p>2. Avez-vous souffert des symptômes du COVID-19? <input type="checkbox"/> Oui    <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, quels sont ces symptômes ?</p> <p><input type="checkbox"/> Fatigue    <input type="checkbox"/> Fièvre    <input type="checkbox"/> Diarrhée</p> <p><input type="checkbox"/> Essoufflement    <input type="checkbox"/> Vomissements</p> <p><input type="checkbox"/> Nez qui coule.    <input type="checkbox"/> Courbatures)</p> <p><input type="checkbox"/> Inflammation de la gorge    <input type="checkbox"/> Nausées</p>	<p>4. Est-ce que ces complications sont persistantes jusqu'à aujourd'hui ? <input type="checkbox"/> Oui    <input type="checkbox"/> Non</p> <p>5. Après avoir ces symptômes, avez-vous consulté chez un médecin? <input type="checkbox"/> Oui    <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, dans quel établissement ?</p> <p><input type="checkbox"/> Établissement privé</p> <p><input type="checkbox"/> Établissement étatique (Hôpital, polyclinique)</p> <p><input type="checkbox"/> Autres :.....</p>
<p>3. Combien de temps ont duré ces symptômes? ..... Jours-.....Moins-.....Année-.....Je ne sais pas</p>	
<p>6. Avez-vous suivi un traitement ?</p>	
<p>Oui</p>	<p>Non</p>
<p>Si oui, qui vous a prescrit ce traitement ?</p> <p><input type="checkbox"/> Médecin    <input type="checkbox"/> Amis    <input type="checkbox"/> Famille    <input type="checkbox"/> Seul</p> <p>Quels types de traitement?</p> <p><input type="checkbox"/> Chloroquine    <input type="checkbox"/> Hydrox chloroquine    <input type="checkbox"/> Solupred</p> <p><input type="checkbox"/> Doliprane    <input type="checkbox"/> Zitromax</p> <p><input type="checkbox"/> Vitamines :.....</p> <p><input type="checkbox"/> Sels minéraux :.....</p>	<p>Si non, pourquoi?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

## Annexe II: Questionnaire

<p>7. Avez-vous effectué des tests pour confirmer votre contamination par le COVID?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, quel type de tests ?</p> <p><input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> Tests sérologiques</p> <p><input type="checkbox"/> Tests rapides <input type="checkbox"/> Tests antigéniques</p>	<p>11. Avez-vous un autre problème de santé?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, quel type de maladie ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>8. Quel était le résultat de votre test ?</p> <p><input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Je ne sais pas</p>	<p>12. Suivez-vous un traitement ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, quels types de traitement ?</p> <p>.....</p>
<p>9. Avez-vous été hospitalisé (e) à cause du COVID-19? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, pendant combien de temps ?</p> <p>.....Semaines .....Jours .....Mois</p>	<p>13. Pensez-vous qu'il existe actuellement un traitement efficace contre COVID-19 ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>
<p>10. Avez-vous été confiné pendant la maladie ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>	<p>14. avez-vous des complications post-COVID 19?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, quelles sont ces complications</p> <p>.....</p>

### III. CONSOMMATION DES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES

<p>1. Connaissez-vous les compléments alimentaires?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>2. Avez-vous déjà consommé des compléments alimentaire? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>a) Si Non, Pourquoi?</p> <p><input type="checkbox"/> Peurs d'avoir des complications</p> <p><input type="checkbox"/> Par méconnaissance</p> <p><input type="checkbox"/> Non recommandé</p> <p><input type="checkbox"/> Prix cher</p> <p>b) Si Oui, lesquels</p> <p>- Vitamins(B1,B2,B3,B5,B6,B12,C,D,E,k,A,)</p> <p>- Sels minéraux: Magnésium, Fe .....</p> <p>- Protéines: caséine, leucine, collagène, créatine, glutamine, proline .....</p> <p>- Les acide gras: Oméga 3, Oméga 6</p> <p>- Plantes ou Extraits de plante</p> <p>- Extraits de fruits</p> <p>- Tisane</p> <p>3. Pour quelles raisons consommez-vous les compléments alimentaires?</p> <p><input type="checkbox"/> Apport nutritionnel insuffisant</p> <p><input type="checkbox"/> Alimentation non équilibrée</p> <p><input type="checkbox"/> Comblé une carence <input type="checkbox"/> Perte de poids</p> <p><input type="checkbox"/> Fatigue générale <input type="checkbox"/> Stress</p>	<p>4. Combien de fois consommez-vous les compléments alimentaires ?</p> <p>-...../Jour -...../Semaine</p> <p>-...../Mois -...../An</p> <p>5. Ou achetez-vous vos compléments alimentaires?</p> <p><input type="checkbox"/> Pharmacie</p> <p><input type="checkbox"/> En grand surface</p> <p><input type="checkbox"/> En magazine spécial</p> <p><input type="checkbox"/> A travers les réseaux parapharmacie</p> <p>6. Qui vous a conseillé de consommer ces compléments alimentaires?</p> <p><input type="checkbox"/> Moi seul (e)</p> <p><input type="checkbox"/> Sous le conseil d'un médecin</p> <p><input type="checkbox"/> Ami( e) <input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Médecin</p> <p><input type="checkbox"/> Télévisée <input type="checkbox"/> Réseaux sociaux</p> <p><input type="checkbox"/> Autre .....</p> <p>7. Est ce que la consommation des complément alimentaire a répondu à vos attentes ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>8. Comment évaluez-vous l'efficacité des compléments alimentaire ?</p> <p><input type="checkbox"/> Satisfaisante <input type="checkbox"/> Acceptable</p>
--	--

Déprime                       Par curiosité                       Non satisfaisante                       Autre

**IV. CONSOMMATION DES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES DURANT LA PANDEMIE DU COVID-19**

<p>1. Avez-vous déjà consommé les compléments alimentaires pour la prévention du COVID 19? <input type="checkbox"/> Oui                      <input type="checkbox"/> Non Si oui, quels sont ces compléments? <input type="checkbox"/> Vitamine    <input type="checkbox"/> Zinc    <input type="checkbox"/> Vitamine C <input type="checkbox"/> Magnésium    <input type="checkbox"/> Autres:.....</p> <p>2. Quelles sont les formes des compléments alimentaire que vous consommez ? <input type="checkbox"/> Comprimé    <input type="checkbox"/> Suspension    <input type="checkbox"/> buvable <input type="checkbox"/> Capsule à enveloppe molle <input type="checkbox"/> Capsule à enveloppe dure <input type="checkbox"/> Tisane    <input type="checkbox"/> préparation</p> <p>3. Qui vous a conseillé de consommer des compléments alimentaires pour la prévention du COVID 19? <input type="checkbox"/> Ami                      <input type="checkbox"/> Parents <input type="checkbox"/> Médecin    <input type="checkbox"/> Autre :.....</p> <p>4. La consommation de compléments alimentaire est-elle efficace pour la prévention du COVID-19? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je ne sais pas <input type="checkbox"/> Autre</p>	<p>5. Depuis combien de temps consommez-vous les compléments alimentaires pour prévenir le COVID-19? <input type="checkbox"/> depuis le début de la maladie <input type="checkbox"/> lorsqu'il est infecté    <input type="checkbox"/> après infection <input type="checkbox"/> Autre</p> <p>6. Est-ce que vous avez utilisé les compléments alimentaires pour le traitement du COVID-19? <input type="checkbox"/> Oui                      <input type="checkbox"/> Non Si oui, quels compléments alimentaire : ..... .....</p> <p>7. Comment évaluer vous votre consommation des compléments alimentaires avant et après COVID 19 ? <input type="checkbox"/> Ma consommation n'a pas changé <input type="checkbox"/> Je consomme plus après COVID-19 <input type="checkbox"/> Je consomme moins après le COVID-19 <input type="checkbox"/> Autres :.....</p>
--	--