



Available online
<https://www.atrss.dz/ajhs>



Article Original

Consommation des compléments alimentaires et COVID-19 : Étude observationnelle chez la population Algérienne

Dietary supplement consumption and COVID-19: Observational study on the Algerian population

Smail Benbouabdellah¹, **C. Benabdelouahed**, **A. Ben Mehiriz**

Faculté de pharmacie d'Alger

RESUME

Introduction : La COVID-19 est une maladie contagieuse déclarée pandémie par l'OMS en 2020. Du fait de la liaison établie entre l'état nutritionnel et le système immunitaire, les compléments alimentaires (CA) représentaient une solution potentielle pour la lutte et la protection contre la COVID-19. L'objectif principal de cette étude a été de déterminer l'impact de cette pandémie sur la consommation des CA. **Patients et Méthodes :** Il s'agit d'une enquête observationnelle transversale élaborée à l'aide d'un questionnaire Googleforms, diffusé sur différentes plateformes en ligne. Le questionnaire a été destiné aux personnes ayant l'âge légal de 18 ans ou plus, résidants en Algérie depuis l'apparition de la pandémie et possédant un compte Gmail. Les résultats ont été analysés par le logiciel SPSS et par Excel. **Résultats :** Parmi les 2633 réponses obtenues nous avons pris en considération 2584 réponses. Les consommateurs des CA pendant la pandémie représentaient 54,2% des participants, les raisons de leur consommation étaient principalement le renforcement du système immunitaire et la complémentation du traitement de COVID-19, avant la pandémie la consommation était à 32,1%, les raisons essentielles de la prise étaient le renforcement du système immunitaire et la correction de déficit nutritionnel. Les CA consommés le plus pendant la pandémie étaient : la vitamine C (87,3%), le zinc (81,9%), avant la pandémie les CA consommés le plus étaient : la vitamine C (47,8%), le magnésium (39,1%). L'automédication était répandue pendant comme avant la pandémie 53,9% et 54,4% respectivement. 69,3% de l'échantillon d'étude a été contaminé par la COVID-19 et 36% des vaccinés contre la COVID-19 et consommateurs de CA déclarent avoir arrêté la consommation après la vaccination. **Conclusion :** Notre étude a montré que la COVID-19 a influé sur la consommation des CA où l'automédication a joué un rôle majeur. Il faudrait une surveillance et une réglementation soigneuse sur l'usage des CA.

MOTS CLES : COVID-19, Compléments alimentaires, vitamines, sels minéraux, plantes.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 is a contagious disease declared pandemic by the WHO in 2020. Because of the link between nutritional status and the immune system, dietary supplements (DS) were a potential solution for the control and protection against COVID-19. The main objective of this study was to determine the impact of this pandemic on the consumption of DSs. **Patients and Methods:** This was a cross-sectional observational survey developed using a Googleforms questionnaire, disseminated on different online platforms. The questionnaire was intended for people of legal age of 18 years or older, resident in Algeria since the onset of the pandemic and having a Gmail account. The results were analyzed by SPSS software and Excel. **Results:** From the 2633 responses received we considered 2584 responses. Consumers of DSs during the pandemic represented 54.2% of the participants, the reasons for their consumption were mainly the reinforcement of the immune system and the complementation of the COVID-19

treatment, before the pandemic the consumption was 32.1%, the main reasons for the intake were the reinforcement of the immune system and the correction of nutritional deficit. The DSs consumed the most during the pandemic were: Vitamin C (87.3%), zinc (81.9%), before the pandemic the DSs consumed the most were: Vitamin C (47.8%), magnesium (39.1%). Self-medication was widespread during and before the pandemic 53.9% and 54.4% respectively. 69.3% of the study sample was infected with COVID-19 and 36% of COVID-19 vaccinated and DS users declared to stop consumption after vaccination. **Conclusion:** Our study showed that the COVID-19 pandemic affected the consumption of DS, where self-medication played a major role. Careful monitoring and regulation of DS use is needed.

Keywords: COVID-19, Dietary supplements, vitamins, minerals, plants

* Auteur Corredpondant. Tel.: 0561338770;
Adresse E-mail: smail.benbouabdellah@gmail.com

Date de soumission : 23/09/2022
Date de révision : 12/11/2022
Date d'acceptation : 26/01/2023

DOI :10.5281/zenodo.7572210

Introduction

Le syndrome respiratoire aigu sévère du coronavirus 2 (SRAS-CoV-2), connu sous le nom de COVID-19, est une maladie contagieuse qui a commencé à se propager à Wuhan, en Chine, en 2019(1). Le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a classé cette maladie, qui évolue rapidement, en pandémie mondiale (2).

Depuis lors, il a causé une pression sans précédent sur les systèmes de santé, avec des mortalités et des gravités écrasantes dans le monde. L'Algérie n'étant pas épargnée par cette pandémie, le premier cas a été confirmé le 25 février 2020 (3).

Devant l'absence de médicaments efficaces contre la COVID-19, le public s'est tourné vers des stratégies préventives non pharmacologiques, telles que la distanciation sociale, l'hygiène publique et le port de masques faciaux pour se protéger et réduire la transmission communautaire de la maladie (4–6).

En outre, le lien entre l'alimentation et le système immunitaire (SI) est largement reconnu. Un état nutritionnel suffisant est nécessaire au bon fonctionnement du SI. Une mauvaise alimentation entraîne un affaiblissement des défenses immunitaires, ce qui est généralement lié à une susceptibilité accrue aux maladies (7).

De ces faits, même avec les mesures de santé publique et le développement du vaccin qui ont permis de faire de grands progrès dans la compréhension et la gestion de la pandémie, l'accent a été mis sur le rôle potentiel des compléments alimentaires (CA) dans la prévention de la covid-19.

C'est pourquoi, l'objectif principal de ce travail était d'estimer l'impact de la pandémie sur l'usage des CA en

comparant leurs consommations pendant et avant la pandémie, éventuellement d'établir le(s) lien(s) qui influence(nt) la (les) prise(s) de(s) CA.

Le décret n° 12-214 du 15 Mai 2012 définit les CA comme étant « *des sources concentrées de vitamines et de sels minéraux, seuls ou en combinaison, commercialisées sous forme de gélules, comprimés, poudre ou solution. Ils ne sont pas ingérés sous la 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 sels minéraux* » (8).

Les objectifs secondaires étaient d'établir certaines associations comme le lien entre les maladies chroniques et la contamination à la Covid-19, le lien entre la vaccination contre la covid-19 et le sexe.

Nous avons rajouté pour notre questionnaire les plantes, les probiotiques, les acides aminés, l'acide gras oméga 3, la propolis et la gelée royale car nous avons pris en considération les publications décrivant l'effet de ces derniers sur l'infection COVID-19 (9) (10).

Matériel and Méthodes

Une enquête observationnelle transversale en ligne a été menée après la 4^{ème} vague de la pandémie de COVID-19 en Algérie entre le 01 Mars 2022 et le 10 Avril 2022. Un lien vers le questionnaire Google Forms a été distribué via diverses plateformes de réseaux sociaux (Instagram, Facebook, Whatsapp), ciblant les adultes (âge supérieur ou égal à 18 ans) résidant en Algérie pendant la pandémie.

Le recrutement des participants a été effectué en ciblant les pages algériennes où les participants étaient invités à remplir le questionnaire en ligne. Le questionnaire était présenté en deux langues (arabe et français), selon la préférence des participants.

Le questionnaire a été conçu après une recherche documentaire (sur Pubmed, google Scholar et CrossRef), et un examen approfondi des études suivantes

- Les compléments alimentaires et les compléments à base de plantes avant et pendant COVID-19(11).
- Compléments alimentaires pendant l'épidémie de COVID-19. Résultats de l'analyse de Google Trends (12).
- Évaluation de l'utilisation des compléments alimentaires, des aliments fonctionnels et des plantes médicinales par les diététiciens pendant la pandémie de COVID-19 (13).

Le nombre d'échantillonnage représentatif (N) a été déterminé par la formule suivante :

$$N = \frac{Z^2 p \cdot q}{I^2}$$

Avec : Z (niveau de confiance à 95%) = 1,96, p = 0,5, q = 1-p, I (marge d'erreur) = 2%

Nous obtenons un échantillon de 2401.

Nous avons vérifié cela sur le site : CheckMarket.com

Pré-enquête

Dans le but de tester la faisabilité de l'étude, une pré-enquête a été réalisée auprès de 40 volontaires des proches des enquêteurs résidant à Alger, Blida et Tizi Ouzou du 10 au 13 février 2022, le questionnaire était uniquement en langue française. Les participants ont été invités à évaluer la structure, la clarté et la longueur du questionnaire et à donner leur impression générale. Ensuite, certaines questions ont été remodelées en fonction de leurs commentaires.

En effet, nous avons adopté un questionnaire définitif en prenant en compte le retour de la pré-enquête notamment

- Suppression d'une question qui portait confusion avec une autre question.
- Saisi du questionnaire en langue arabe.
- Ajout de l'option « limiter les réponses à une réponse par personne ».
- Les données obtenues de la pré-enquête n'ont pas été incluses dans l'analyse finale.

Enquête

Le questionnaire final comprenait 39 questions (19 fermées, 5 Ouvertes et 15 semi-ouvertes) réparties en 6 sections : Informations générales sur le participant, contamination par la COVID-19, habitudes alimentaires du participant, consommation des CA

pendant la pandémie, consommation des CA avant la pandémie, vaccination.

La succession des sections dépendait des réponses des participants.

La conception et la conduite de l'étude ont suivi les directives de la Déclaration d'Helsinki, la participation à l'étude était volontaire et anonyme et le but de l'étude a été expliqué aux participants avant d'accéder au questionnaire.

Critères d'inclusion / non inclusion

Les critères d'inclusion pour cette étude étaient :

- Adulte de 18 ans ou plus.
- Résidant en Algérie depuis l'apparition de la pandémie.
- Possédant un compte Gmail.

Les critères de non inclusion étaient

- Age de moins de 18 ans.
- Résidant hors territoire national pendant la pandémie.
- Ne possédant pas de compte Gmail.

Stratégie de recherche

La réception des réponses a été clôturée avec 2633 réponses, une sélection a été effectuée pour éliminer les réponses incomplètes ou incohérentes (Fig 01).

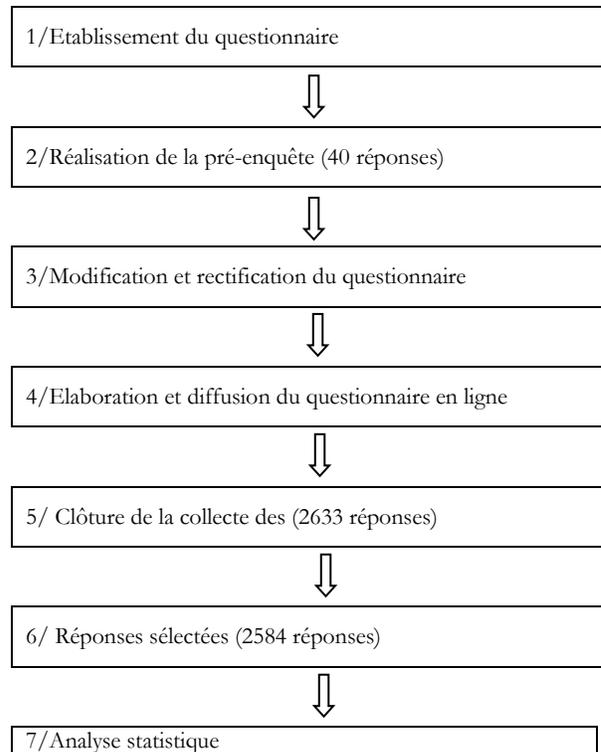


Figure 01 : Les étapes de l'étude.

Résultats

Le sondage n'a pas exposé les participants à des risques additionnels.

Sur les 2584 réponses retenues, nous avons obtenu :

Caractéristiques de la population d'étude (Tableau 01) :

La population d'étude était constituée de 64,9% (IC à 95% [63,1% ; 66,7%]) de femmes avec un sex-ratio de 0,54, la tranche d'âge prédominante était celle des 18-24 ans avec 46,8% [44,9% ; 48,7%], 78,6 % [77,0% ; 80,2%] des participants étaient célibataires et, 59,7% [57,8% ; 61,6%] avaient un Indice de Masse Corporelle (IMC) dit normale [18,5 – 25[avec une moyenne de 23,8 ± 4,4 Kg/m².

Les participants résidaient dans 53 wilayas, majoritairement dans le Nord du pays (63,7%) [61,8% ; 65,6%] et la plupart d'entre eux habitaient les villes soit 83,8% [82,4% ; 85,2%].

Quatre-vingt-douze virgule quatre pour cent [91,4%;93,4%] des participants étaient universitaires. Les étudiants représentaient 43,6 % [41,7% ; 45,7%] de la population d'étude.

Quant à la question « avez-vous une maladie chronique » : 12,0 % des patients [10,7% ; 13.3%] ont déclaré

avoir au moins une maladie chronique avec prédominance de l'asthme (30,5%).

Par ailleurs, 46,2% [44,3% ; 48,1%]) des participants ont admis ne pas pratiquer d'activité sportive, et 50,8% [49,8% ; 53,6%]) affirment qu'ils ne suivent pas un régime alimentaire particulier. Lorsque interrogés sur leurs avis sur les compléments alimentaires, 63,3% [61,4% ; 65,2%]) d'entre eux ont jugé que le bénéfice du complément alimentaire dépend de la raison de son utilisation.

La consommation des CA:

Cinquante-quatre virgule deux pour cent [52,3% ; 56,1%]) des participants ont affirmé qu'ils prenaient ou ont déjà pris des CA pendant la crise sanitaire. Parmi eux, 87,3% ont pris de la vitamine C, 81,9% du Zinc, 62,6% du magnésium et 60,3% de la vitamine D.

Quant aux plantes médicinales, le clou de girofle était utilisé par 57,0% des consommateurs, le thym par 44,6% et l'armoise par 19,0% de ces derniers.

Avant la pandémie le taux de prise des CA était de 32,1% [30,3% ; 33,9%]. 47,8% des consommateurs prenaient la vitamine C, 39,1% le magnésium, 21,1% la vitamine D et 19,1 % le zinc.

Tableau 01 : Caractéristiques de la population d'étude & comparaison de la consommation des CA pendant et avant la pandémie

	Participants à l'étude (n=2584)	Prise de CA pendant la pandémie (n=1401)	Prise de CA avant la pandémie (n=829)	P- value
Sexe				0,764
Femme	64,9% (1676)	73,7% (1033)	74,3% (616)	
Homme	35,1% (908)	26,3% (368)	25,7% (213)	
Age				
18ans – 24ans	46,8% (1210)	48,4% (677)	45,2% (375)	
25ans – 29ans	31,3% (810)	29,5% (414)	32,2% (267)	
30ans – 39ans	18,0% (465)	17,7% (248)	18,7% (155)	
40ans – 49ans	02,4% (62)	02,5% (35)	02,8% (23)	
50ans – 59ans	01,2% (30)	01,5% (21)	01,1% (9)	
>60ans	00,3% (7)	00,4% (6)	00,0% (0)	
Situation familiale				0,996
Marié (e)	20,6% (533)	22,6% (316)	22,5% (187)	
Non marié (e)	79,4% (2051)	77,4% (1085)	77,5% (642)	
Indice de masse corporelle				
< 18.5	07,2% (187)	07,8% (110)	08,2% (68)	
18.5 – 25	59,8% (1544)	58,7% (823)	58,9% (488)	
25 – 30	25,1% (649)	25,5% (358)	24,6% (204)	
> 30	07,9% (204)	07,8% (110)	08,3% (69)	

Suite du tableau 1

Répartition géographique				
Nord	63,7% (1646)	66,7% (934)	67,0% (556)	0,848
Est	21,0% (542)	18,5% (260)	19,2% (159)	
Ouest	14,7% (381)	14,3% (200)	13,4% (111)	
Sud	00,6% (15)	00,5% (7)	00,4% (3)	
Zone d'habitation				
Ville	83,8% (2167)	87,4% (1225)	89,4% (741)	0,169
Hors ville	16,2% (417)	12,6% (176)	10,6% (88)	
Niveau d'instruction				
Universitaire	92,4% (2387)	94,1% (1318)	94,9% (787)	0,394
Non universitaire	07,6% (197)	05,9% (83)	05,1% (42)	
Profession				
Employé(e) (à plein temps)	35,6% (918)	34,5% (483)	37,4% (310)	
Etudiant(e)	43,6% (1128)	44,9% (631)	41,1% (341)	
Retraité(e)	00,7% (18)	01,1% (16)	00,2% (2)	0,055
Sans emploi	19,3% (499)	18,5% (260)	20,4% (169)	
Autre (temps partiel, stagiaire..)	00,8% (21)	00,8% (11)	00,8% (7)	
Activité sportive				
Oui	53,8% (1390)	55,3% (775)	56,8% (471)	0,491
Non	46,2% (1194)	44,7% (626)	43,2% (358)	
Maladie chronique				
Oui	12,0% (311)	14,1% (198)	14,9% (124)	0,664
Non	86,5% (2235)	84,4% (1183)	83,2% (690)	
Je ne veux pas répondre	01,5% (38)	01,4% (20)	01,8% (15)	
Type de maladie chronique				
Asthme	30,5% (95)	04,3% (61)	04,6% (38)	
Troubles de la glande thyroïde	23,1% (72)	03,5% (49)	03,6% (30)	
Hypertension artérielle				
Diabète	09,3% (29)	01,6% (22)	01,2% (10)	< 0,001
Troubles cardiaques	10,6% (33)	01,6% (22)	01,2% (10)	
Maladie auto-immune	04,5% (13)	00,6% (8)	00,1% (1)	
Autre (hépatite, SOPK, sclérose en plaque ...)	08,4% (26)	01,1% (16)	01,8% (15)	
	24,1% (75)	02,9% (41)	02,8% (33)	
Régime alimentaire				
Alimentation saine et équilibrée	46,5% (1202)	51,2% (718)	55,2% (458)	
Régime alimentaire particulier (véganisme..)	01,8% (47)	01,1% (15)	01,7% (14)	0,166
Pas de régime particulier	51,7% (1335)	47,7% (668)	43,1% (357)	
Avis sur les CA				
Bénéfiques	22,1% (572)	29,7% (416)	31,0% (257)	
Peu bénéfiques	10,0% (259)	08,8% (123)	09,2% (76)	
Pas bénéfiques	04,6% (118)	01,4% (20)	00,5% (4)	
Tout dépend de la raison de leur prise	63,3% (1635)	60,1% (842)	59,3% (492)	

Dans le même ordre chronologique 3,7% des consommateurs utilisaient le thym, 1,7% le clou de girofle et 0,6% d'entre eux prenaient de l'armoise (Fig02)

Les motifs de la consommation pendant la pandémie étaient principalement le renforcement du système immunitaire (79,0%) et la complémentation du traitement médical de la COVID-19 (43,4%). Avant la pandémie 54,5% des consommateurs prenaient les CA pour renforcer leur système immunitaire et 40,5% pour corriger un déficit nutritionnel.

Nous constatons que l'automédication était la principale source de procuration des CA pendant (53,9%) [51,3% ; 56,5%] et avant la pandémie (54,4%) [51,0% ; 57,83%].

Quant à l'évaluation de l'impact de la pandémie sur la consommation des CA, 56,7% [53,3% ; 60,1%] des interrogés qui consommaient les CA avant la pandémie ont confirmé l'augmentation de leur consommation.

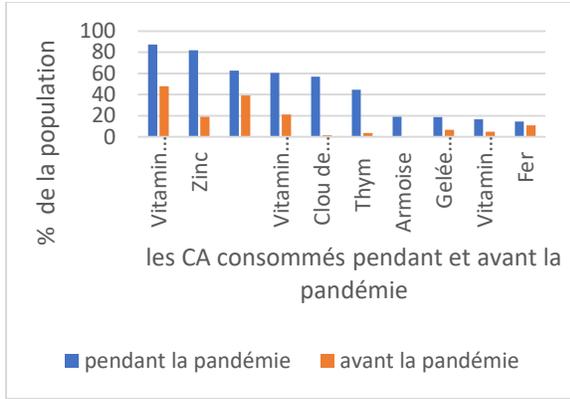


Figure 02 : Les CA les plus consommés, comparaison pendant et avant la pandémie.

Pendant la pandémie, 90,7% [89,2% ; 92,2%] des consommateurs des CA ont estimé que leurs dépenses mensuelles étaient \leq 3000 Da.

Des effets indésirables ont été signalés chez 8,5% [7,0% ; 9,0%] des consommateurs pendant la pandémie. Ces effets indésirables étaient surtout digestifs (75,6%) et neurologiques (22,7%). Les compléments en cause étaient le zinc (31,1%) et la vitamine C (27,7%). Avant la pandémie 6,0% [4,4% ; 7,6%] des consommateurs ont observés des effets indésirables avec prédominance d'effets digestifs (58%). (Tableau 02)

Tableau 02 : Habitudes de consommation des CA pendant et avant la pandémie COVID-19.

	Pendant la pandémie	Avant la pandémie	P-value
Consommation de compléments alimentaires			
Oui	54,2% (1401)	32,1% (829)	<0,001
Non	45,8% (1183)	67,9% (1755)	
Consommation par (*)			
Automédication	53,9% (756)	54,4% (451)	0,405
Conseil du pharmacien	22,6% (317)	22,8% (189)	
Prescription médicale	47,2% (662)	41,9% (348)	
Autre (personnel de santé...)	01,6% (23)	01,9% (15)	
Raisons de consommation (*)			
Renforcer le système immunitaire	79,0% (1108)	54,5% (452)	<0,001
Compléter un régime alimentaire habituel	05,3% (74)	06,6% (55)	
Corriger un déficit nutritionnel			
Améliorer des troubles de santé générale	29,1% (408)	40,5% (336)	
Bien-être	00,0% (0)	17,1% (142)	
Complémenter le traitement médical de la COVID-19	01,0% (14)	36,7% (304)	
Traiter la COVID-19 sans traitement médical	43,4% (609)	00,0% (0)	
Autre	15,8% (222)	00,0% (0)	
	00,6% (8)	02,2% (18)	
Fréquence de consommation			
Prise continue	04,3% (60)	07,5% (62)	<0,005
Prise non continue	95,7% (1341)	92,5% (767)	
Source d'achat (*)			
Pharmacie	90,4% (1266)	84,5% (701)	<0,001
Herboristerie	20,8% (292)	13,7% (114)	
Parapharmacie	01,6% (23)	03,5% (29)	
En ligne	01,4% (20)	02,9% (24)	
Autre	04,7% (66)	07,1% (59)	
Constater un effet indésirable			
Oui	08,5% (119)	06,0% (50)	<0,05
Non	91,5% (1282)	94,0% (779)	

Suite du tableau 2

Nature de l'effet indésirable (*)			
Digestif	75,6% (90)	58,0% (29)	<0,001
Neurologique	22,7% (27)	10,0% (5)	
Cardiaque	19,3% (23)	08,0% (4)	
Allergie	16,8% (20)	04,0% (2)	
Autre	05,0% (6)	26,0% (13)	
Compléments alimentaires en cause (*)			
Vitamine C	27,7% (33)	16,0% (8)	
Vitamine D	06,7% (8)	02,0% (1)	
Zinc	31,1% (37)	12,0% (6)	
Magnésium	07,6% (9)	08,0% (4)	
Fer	01,1% (12)	10,0% (5)	
Oméga 3	02,5% (3)	02,0% (1)	
Autres (vitamine B, vitamine K, multivitamines...)	26,0% (31)	08,0% (4)	
Dépenses mensuelles			
≤1000 DA	47,2% (661)		
1000 DA – 3000 DA	43,5% (610)		
3000 DA – 5000 DA	05,6% (79)		
≥ 5000 DA	03,6% (51)		
Evolution de la consommation avec la COVID-19			
Elle a augmenté	56,7% (470)		
Elle a diminué	11,8% (98)		
Elle n'a pas changé	31,5% (261)		

(*) Certains pourcentages dépassent les 100% parce que nous avons pris en considération les réponses à choix multiples

Tableau 03 : Période de contamination par la COVID-19 et moyen de diagnostic.

Contamination par la COVID-19	% (n)
Oui	69,3% (1792)
Non	30,7% (792)
Période de contamination	
1 ^{ère} vague	15,9% (281)
2 ^{ème} vague	25,8% (463)
3 ^{ème} vague	36,7% (658)
4 ^{ème} vague	59,6% (1069)
Deux périodes de contamination	29,5% (527)
Autre (entre les vagues)	2,12% (38)
Moyen de diagnostic	
Test rapide antigénique	51,6% (896)
Test Sérologie	23,9% (416)
TEST RT-PCR	18,5% (321)
Imagerie (scanner, IRM ...)	06,3% (110)
Autres (symptômes, consultation...)	16,7% (300)

Contamination par la COVID-19 et moyen de diagnostic (Tableau 03)

Soixante-neuf virgule trois pour cent [67,5% ; 71,1%] des interrogés ont déclaré être contaminés par le coronavirus notamment durant la 4^{ème} vague de la pandémie (59,6%). Pour le diagnostic, ils ont utilisé surtout le test rapide antigénique (51,6%), suivi par le test sérologique (23,9%).

Statut vaccinal : (Fig 03 et 04)

À propos de la vaccination, environ un tiers des participants était vacciné (28,1%, n=728) [26,4% ; 29,8%] dont 82,0% [79,2% ;84,8%] ont reçu deux

doses du vaccin. 36,0% (154 /422) [31,4% ;40,6%] des vaccinés contre la COVID-19 et consommateurs de CA ont déclaré avoir arrêté la consommation après la vaccination.

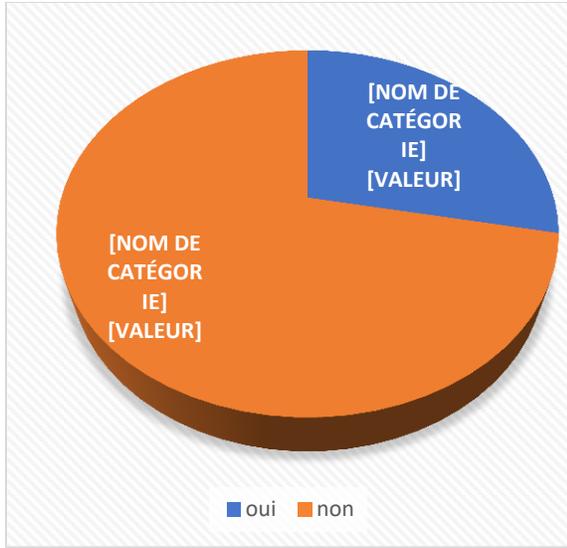


Figure 03 : Etat vaccinal de la population d'étude.

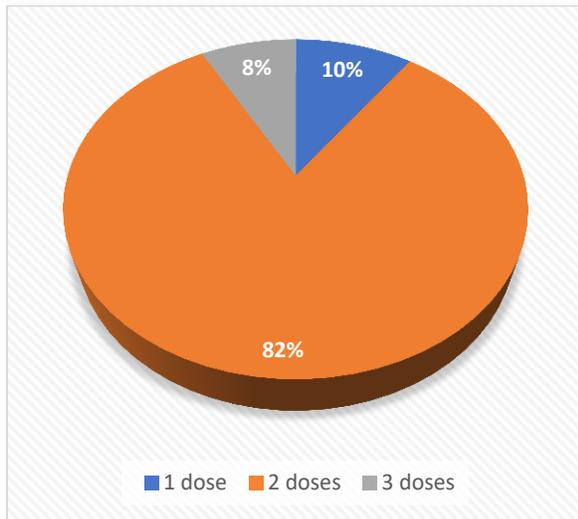


Fig 04 : Nombre de doses de vaccin

Nous avons constaté une différence entre la prise des CA pendant et avant la pandémie ($p < 0,001$) (Tableau 02), ainsi que dans les raisons de leurs prises ($p < 0,001$) (Tableau 02) (Fig 05).

Le tableau 04 résume les liens entre la consommation des CA pendant la pandémie avec : le sexe, le niveau d'instruction, la situation familiale, la profession, la zone d'habitation, les maladies chroniques, de même qu'avec la contamination par la COVID-19 et la vaccination.

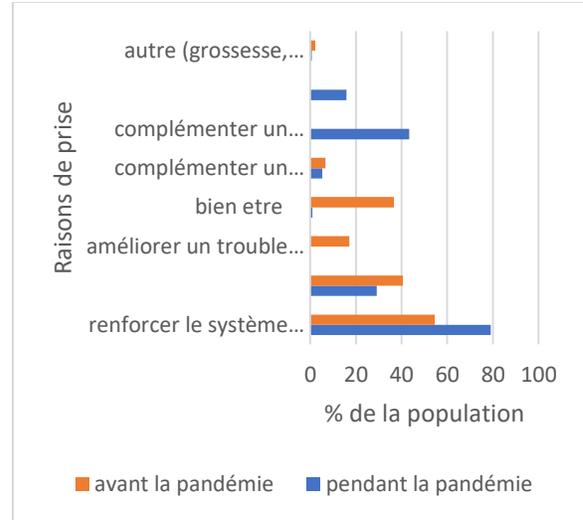


Fig 05 : Raisons de prise des CA pendant et avant la pandémie.

Nous avons constaté ainsi une différence significative entre la contamination par la COVID-19 et la présence d'au moins une maladie chronique ($p < 0,001$). Quant à la vaccination, nous avons observé une différence dans les taux de vaccin en fonction du sexe ($p < 0,001$).

Discussion

Une grande majorité des patients hospitalisés dans le cadre de la maladie COVID-19 présentaient une tendance générale à la carence d'au moins un nutriment (14). Les études ont montré que les patients atteints de la COVID-19 et dont les niveaux de micronutriments étaient inadéquats ont été hospitalisés plus longtemps (15).

Notre étude a montré une augmentation de la consommation des CA durant la crise sanitaire de la COVID-19. En outre, 56,7% des participants qui avaient l'habitude de prendre les CA avant la pandémie ont déclaré avoir augmenté leur consommation pendant celle-ci. Une étude menée en Pologne a également constaté une augmentation de la consommation des CA lors de la deuxième vague (12).

Cette consommation élevée s'explique par la large diffusion d'informations préliminaires dans les médias soutenant l'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 (6).

Cependant, l'étude qui a été faite au Liban a montré une diminution de la consommation des CA pendant la pandémie, selon les auteurs, la COVID-19 a réduit la

confiance de la population générale dans la capacité des nutriments alimentaires à protéger leur santé de manière suffisante (16).

Tableau 04 : Consommation des CA pendant la pandémie.

	Prise de CA (n= 1401)	Pas de prise de CA (n=1183)	P-value
Sexe			
Femme	73,7% (1033)	54,4% (643)	< 0,001
Homme	26,3% (368)	45,6(540)	
Situation familiale			
Marié(e)	22,6% (316)	18,3% (217)	< 0,01
Non marié(e)	77,4% (1085)	81,7% (966)	
Zone d'habitation			
Ville	87,4% (1225)	79,6% (942)	< 0,001
Hors ville	12,6% (176)	20,4% (241)	
Niveau d'instruction			
Universitaire	94,0% (1318)	90,3% (1069)	< 0,001
Non universitaire	06,0% (83)	09,6% (114)	
Profession			
Employé(e)	34,5% (483)	36,8% (435)	0,224
Non employé(e)	65,5% (918)	63,2% (748)	
Habitudes alimentaires			
Alimentation équilibrée	51,2% (718)	40,8% (483)	< 0,001
Alimentation non équilibrée	48,7% (683)	59,2% (700)	
Activité sportive			
Oui	55,3% (775)	52,0% (615)	0,090
Non	44,7% (626)	48,0% (568)	
Maladie chronique			
Oui	14,1% (198)	09,6% (113)	< 0,001
Non	84,5% (1184)	88,8% (1051)	
Contamination			
Oui	82,2% (1151)	54,3% (642)	< 0,001
Non	17,8% (250)	45,7% (541)	
Vaccination			
Oui	30,1% (422)	25,9% (306)	< 0,025
Non	69,9% (979)	74,1% (877)	

Les CA les plus consommés pendant la pandémie étaient la Vitamine C, le Zinc, le Magnésium, la Vitamine D. Pour les plantes, il s'agissait du clou de girofle et du thym respectivement. Au Liban, les CA les plus utilisés étaient la vitamine C, la vitamine D, le Zinc et le magnésium (16). En Pologne, la vitamine D était la plus consommée suivie par la vitamine C et l'oméga-3(12). Ceci s'explique par l'usage saisonnier de la vitamine D en automne justifié par l'emplacement géographique et le climat de la Pologne.

La supplémentation en vitamine C entraîne une diminution des marqueurs inflammatoires, ce qui peut s'avérer bénéfique dans la progression des symptômes de la COVID-19 légers et graves (17).

De même, le zinc peut interférer directement avec la réplication virale et la synthèse des protéines (18). Des études ont démontré qu'un statut adéquat en zinc de l'individu augmente la réactivité immunitaire. En conséquence, un apport insuffisant en zinc peut prédisposer aux maladies infectieuses des voies respiratoires supérieures et inférieures, il semblerait que des doses adéquates de Zn pourraient avoir un effet protecteur en tant que thérapie adjuvante de la COVID-19 en réduisant l'inflammation pulmonaire et en modulant l'immunité antibactérienne et antivirale particulièrement chez les personnes âgées (19).

En Algérie, le zinc et la vitamine C étaient recommandés comme adjuvant pour compléter le traitement de la COVID-19 (20).

Le magnésium est un élément essentiel, recommandé pour diverses fonctions physiologiques de l'organisme. Un taux élevé en magnésium est associé à une réduction de la protéine C-réactive (CRP) qui est un marqueur de l'inflammation, suggérant ainsi que le magnésium est capable de réduire l'inflammation (21). De plus, un taux adéquat en magnésium est associé à un taux bas de mortalité par la COVID-19 (22).

Les données de la littérature associent le déficit de la vitamine D à la susceptibilité aux infections virales aiguës et à l'évolution défavorable de certaines infections virales chroniques (23). La vitamine D, présente de nombreux avantages pour la santé, dont le renforcement du système immunitaire et de prévention des infections respiratoires, ainsi que des effets anti-inflammatoires pouvant contribuer à lutter contre la COVID-19 (24).

En raison de l'héritage culturel transmis de génération en génération, l'usage de plantes médicinales est connu chez la population algérienne pour favoriser une vie plus saine. Cette approche pourrait donc être applicable pour traiter certaines maladies pour lesquelles la médecine conventionnelle s'est avérée inefficace et la pandémie de la COVID-19 n'est pas une exception. La phytothérapie et l'utilisation des produits naturels pourraient être d'un grand secours et contribuer efficacement à la lutte contre la COVID-19, cela par leurs propriétés antivirales et immunomodulatrices qui contribuent à l'amélioration de la réponse immunitaire (25). Dans ce sens, les propriétés immunomodulatrice, antivirale et anti-inflammatoire sont connues avec *l'artemisia annua*, cependant l'espèce la plus répandue en Algérie est *l'artemisia herba alba* (26). A noter que l'association de plusieurs plantes peut entraîner des interactions dont on ignore les conséquences.

La raison majeure de la prise des CA pendant la pandémie était le renforcement du système immunitaire suivi par la complémentation du traitement médical de la COVID-19, ceci est en cohérence avec les propriétés potentielles des CA fréquemment utilisés, durant la crise sanitaire (10,21). En outre, une étude Polonaise a montré que l'amélioration de la santé et l'immunité étaient les principales raisons de l'utilisation des CA pendant la deuxième vague (36). Une autre étude en Arabie saoudite a examiné les croyances concernant l'utilisation de remèdes à base de plantes et/ou de compléments alimentaires comme mesure de protection. Cette étude a révélé que plus d'un tiers des participants estiment que certains produits, tels que l'ail et la vitamine C, renforcent l'immunité et réduisent les risques de contracter la maladie COVID-19 (27).

D'autre part, les raisons de prise avant la pandémie étaient le renforcement du système immunitaire et la correction d'un déficit nutritionnel ce qui reflète que la notion de l'immunité était une préoccupation chez la population même avant l'apparition de la COVID-19.

Notre étude a dévoilé une augmentation de la consommation des CA par prescription médicale. Comme certains CA étaient inclus dans le protocole thérapeutique de la COVID-19, ceux-ci ont fait l'objet d'une prescription médicale (20). 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 (16).

L'automédication est la principale source de procuration des CA pendant et avant la pandémie (53,9 % Vs 54,4%). En tenant compte que nos participants soient majoritairement de niveau universitaire, il n'est pas surprenant qu'ils puissent avoir un niveau de littératie en santé plus élevé comme l'a montré une étude danoise sur la relation entre le niveau d'instruction et les comportements de santé (28). De plus, nous avons constaté une différence significative entre la prise des CA et le niveau d'instruction des consommateurs ($P < 0,001$). En revanche, une étude a montré que les individus ont des fausses croyances sur les CA. Ils considèrent les CA de bonne qualité et dépourvus de risques sur la santé (29). Ceci est dû au fait que la commercialisation et la publicité des CA sont autorisées dans plusieurs pays, exposant ainsi la santé des consommateurs à des allégations de santé hyperbolique falsifiées, sans preuve de leur efficacité (30).

Nos résultats ont retrouvé une fréquence d'apparition d'évènements indésirables plus élevée suite à la consommation des CA durant la pandémie. Ceci est dû à l'augmentation de leur consommation. La prédominance des effets de nature digestifs et neurologiques est en rapport avec les effets indésirables connus du Zinc et de la vitamine C en tenant compte que ces deux derniers étaient les CA qui ont causé plus d'évènements indésirables.

Cependant nous ne pouvons pas confirmer que cela est dû aux CA ou au covid-19.

Les CA peuvent avoir des effets toxiques lorsqu'ils sont pris à fortes doses ou en quantités incontrôlées pendant une longue période. Les associations de plusieurs CA, surtout par automédication pourraient constituer un problème de santé (interaction pharmacocinétique et ou pharmacodynamique). Les CA ne doivent être utilisés que s'ils sont recommandés par un

professionnel de santé pour une maladie spécifique ou pour les personnes qui ne peuvent pas les obtenir de manière adéquate dans leur alimentation. Cependant, comme ils sont facilement accessibles en pharmacie, la consommation de suppléments vitaminiques et minéraux sans conseil pharmaceutique peut augmenter en période d'apparition de maladies infectieuses (13).

Il est difficile d'établir une balance bénéfices/risques pour les CA. Ces derniers sont très nombreux, de composition très variable. Dans la grande majorité des cas en absence de déficit nutritionnel, le bénéfice semble objectivement faible, mais il reste souvent mal quantifié. D'un autre côté, des risques ou des problèmes divers, parfois sérieux, existent. Cependant, là aussi on manque le plus souvent de quantification (31).

La pluralité des consommateurs dépense moins de 3000 DA par mois pour les CA ce qui représente moins de 15% du Salaire National Minimum Garanti (SNMG) (32). Ce résultat s'explique par le bas prix des CA consommés durant cette période de pandémie

Selon nos résultats, il existe une différence significative entre la contamination et la présence d'au moins une maladie chronique ($P < 0,001$) et entre cette dernière avec la prise des CA ($P < 0,001$). Depuis le début de la pandémie, plusieurs maladies dont le diabète, l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires ont été associées à l'aggravation de la COVID-19 (33). Notant que l'asthme était la maladie chronique dominante dans notre population d'étude, il a été aussi identifié comme facteur aggravant de la maladie par une étude suédoise (34).

Parmi les personnes vaccinées et consommatrices de CA pendant la pandémie, 36,0% ont déclaré arrêter de prendre ces compléments après la vaccination, la cause possible de cet arrêt serait la conviction que le vaccin est un puissant moyen de protection contre la contamination. Les vaccins semblent être des outils sûrs et efficaces pour prévenir les formes graves de COVID-19. Cependant, des questions demeurent concernant la dose de rappel, la baisse de l'immunité, la durée de l'immunité et la vaccination hétérologue (35). La notion de l'immunité collective reste aussi imprécise.

Conclusion

Notre étude a montré l'impact de la COVID-19 sur la consommation des CA. De ce fait, l'usage des vitamines et des plantes avait pour principales raisons de renforcer l'immunité et de se protéger contre la

contamination. L'accessibilité et la disponibilité de ces derniers au niveau de la pharmacie et de l'herboristerie ont facilité leur procuration. Cependant, une réglementation rigoureuse pour surveiller la consommation de ces produits est nécessaire d'autant plus que nous avons souligné que l'automédication était très répandue pendant cette période de pandémie. A l'inverse des croyances courantes, l'effet des CA, comme les médicaments, dépend aussi de la dose. Un usage irrationnel peut être dangereux pour la santé. Si la supplémentation alimentaire représente une solution pour l'absence de couverture des besoins nutritionnels ou pour une pathologie particulière elle ne doit pas remplacer l'alimentation.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Remerciement

Nous remercions toutes personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail et toutes les pages qui ont accepté de partager le questionnaire de l'étude.

Financement

Cette recherche n'a reçu aucun financement externe.

Références

1. Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. *Trop Med Int Health*. mars 2020;25(3):278-80.
2. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 [Internet]. Disponible sur: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
3. Un deuxième cas de COVID-19 est confirmé en Afrique [Internet]. OMS | Bureau régional pour l'Afrique. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/fr/news/un-deuxieme-cas-de-covid-19-est-confirme-en-afrique>
4. Vijayvargiya P, Esquer Garrigos Z, Castillo Almeida NE, Gurram PR, Stevens RW, Razonable RR. Treatment Considerations for COVID-19. *Mayo Clinic Proceedings*. juill 2020;95(7):1454-66.

5. Cheng VCC, Wong SC, Chuang VWM, So SYC, Chen JHK, Sridhar S, et al. The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. *Journal of Infection*. juill 2020;81(1):107-14.
6. Mukattash TL, Alkhalidy H, Alzu'bi B, Abu-Farha R, Itani R, Karout S, et al. Dietary supplements intake during the second wave of COVID-19 pandemic: A multinational Middle Eastern study. *European Journal of Integrative Medicine*. janv 2022;49:102102.
7. Dizdar O, Baspınar O, Kocer D, Dursun Z, Avcı D, Karakükcü C, et al. Nutritional Risk, Micronutrient Status and Clinical Outcomes: A Prospective Observational Study in an Infectious Disease Clinic. *Nutrients*. 29 févr 2016;8(3):124.
8. Décret exécutif n 12-214 du 23 Jomada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées la consommation humaine.
9. Infusino F, Marazzato M, Mancone M, Fedele F, Mastroianni CM, Severino P, et al. Diet Supplementation, Probiotics, and Nutraceuticals in SARS-CoV-2 Infection: A Scoping Review. *Nutrients*. 8 juin 2020;12(6):1718.
10. Mrityunjaya M, Pavithra V, Neelam R, Janhavi P, Halami PM, Ravindra PV. Immune-Boosting, Antioxidant and Anti-inflammatory Food Supplements Targeting Pathogenesis of COVID-19. *Front Immunol*. 7 oct 2020;11:570122.
11. Aldwihi LA, Khan SI, Alamri FF, AlRuthia Y, Alqahtani F, Fantoukh OI, et al. Patients' Behavior Regarding Dietary or Herbal Supplements before and during COVID-19 in Saudi Arabia. *IJERPH*. 11 mai 2021;18(10):5086.
12. Hamulka J, Jeruszka-Bielak M, Górnicka M, Drywień ME, Zielinska-Pukos MA. Dietary Supplements during COVID-19 Outbreak. Results of Google Trends Analysis Supported by PLifeCOVID-19 Online Studies. 2021;17.
13. Kamarli Altun H, Karacil Ermumcu MS, Seremet Kurklu N. Evaluation of dietary supplement, functional food and herbal medicine use by dietitians during the COVID-19 pandemic. *Public Health Nutr*. avr 2021;24(5):861-9.
14. Im JH, Je YS, Baek J, Chung MH, Kwon HY, Lee JS. Nutritional status of patients with COVID-19. *International Journal of Infectious Diseases*. nov 2020;100:390-3.
15. Nicolau J, Ayala L, Sanchís P, Olivares J, Dotres K, Soler AG, et al. Influence of nutritional status on clinical outcomes among hospitalized patients with COVID-19. *Clinical Nutrition ESPEN*. juin 2021;43:223-9.
16. Mohsen H, Yazbeck N, Al-Jawaldeh A, Bou Chahine N, Hamieh H, Mourad Y, et al. 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. *IJERPH*. 23 août 2021;18(16):8856.
17. Hiedra R, Lo KB, Elbashabsheh M, Gul F, Wright RM, Albano J, et al. The use of IV vitamin C for patients with COVID-19: a case series. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 1 déc 2020;18(12):1259-61.
18. te Velthuis AJW, van den Worm SHE, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert MJ. Zn²⁺ Inhibits Coronavirus and Arterivirus RNA Polymerase Activity In Vitro and Zinc Ionophores Block the Replication of These Viruses in Cell Culture. *Andino R, éditeur. PLoS Pathog*. 4 nov 2010;6(11):e1001176.
19. Skalny A, Rink L, Ajsuvakova O, Aschner M, Gritsenko V, Alekseenko S, et al. Zinc and respiratory tract infections: Perspectives for COVID-19 (Review). *Int J Mol Med [Internet]*. 14 avr 2020 ; Disponible sur: <http://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijmm.2020.4575>
20. Ketfi A, Chabati O, Chemali S, Mahjoub M, Gharnaout M, Touahri R, et al. Profil clinique, biologique et radiologique des patients Algériens hospitalisés pour COVID-19: données préliminaires. *Pan Afr Med J [Internet]*. 15 juin 2020 ;35(Supp 2). Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/series/35/2/77/full>
21. Eskander M, Razzaque MS. Can Maintaining Optimal Magnesium Balance Reduce the Disease Severity of COVID-19 Patients? *Front Endocrinol*. 29 mars 2022;13:843152.
22. Pulido-Perez P, Pondigo-de Los Angeles JA, Hernandez-Hernandez ME, Torres-Rasgado E, Romero JR. Renal function, serum magnesium levels and mortality in COVID-19 patients with type 2 diabetes. *Magnes Res*. 1 févr 2021;34(1):20-31.

23. Taqarort N, Chadli S. Vitamine D et risque des infections respiratoires aiguës : grippe et COVID-19. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. oct 2020;34(3):211-5.
24. Ling V, Zabetakis I. The Role of an Anti-Inflammatory Diet in Conjunction to COVID-19. *Diseases*. 29 oct 2021;9(4):76.
25. Brendler T, Al-Harrasi A, Bauer R, Gafner S, Hardy ML, Heinrich M, et al. Botanical drugs and supplements affecting the immune response in the time of COVID -19: Implications for research and clinical practice. *Phytotherapy Research*. juin 2021;35(6):3013-31.
26. Fuzimoto AD. An overview of the anti-SARS-CoV-2 properties of *Artemisia annua*, its antiviral action, protein-associated mechanisms, and repurposing for COVID-19 treatment. *Journal of Integrative Medicine*. sept 2021;19(5):375-88.
27. Alyami HS, Orabi MAA, Aldhabbah FM, Alturki HN, Aburas WI, Alfayez AI, et al. Knowledge about COVID-19 and beliefs about and use of herbal products during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*. nov 2020;28(11):1326-32.
28. Friis K, Lasgaard M, Rowlands G, Osborne RH, Maindal HT. Health Literacy Mediates the Relationship Between Educational Attainment and Health Behavior: A Danish Population-Based Study. *Journal of Health Communication*. août 2016;21(sup2):54-60.
29. El Khoury G, Ramadan W, Zeeni N. Herbal Products and Dietary Supplements: A Cross-Sectional Survey of Use, Attitudes, and Knowledge Among the Lebanese Population. *J Community Health*. juin 2016;41(3):566-73.
30. Shi Z, Yan A. Dietary Supplements: Are Current Policies Adequate for Promoting Health? *Nutrients*. 11 nov 2020;12(11):3449.
31. Crenn P. Bénéfices et risques des compléments alimentaires. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. oct 2020;34(3):201-6.
32. Décret présidentiel n° 21-137 du 24 Chaâbane 1442 correspondant au 7 avril 2021 fixant le salaire national minimum garanti.
33. Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. juill 2020;146(1):110-8.
34. Karlsson Sundbaum J, Konradsen JR, Vanfleteren LEGW, Axelsson Fisk S, Pedroletti C, Sjöö Y, et al. Uncontrolled asthma predicts severe COVID-19: a report from the Swedish National Airway Register. *Ther Adv Respir Dis*. Janv 2022;16:175346662210911.
35. Fiolet T, Kherabi Y, MacDonald CJ, Ghosn J, Peiffer-Smadja N. Comparing COVID-19 vaccines for their characteristics, efficacy and effectiveness against SARS-CoV-2 and variants of concern: a narrative review. *Clinical Microbiology and Infection*. févr 2022;28(2):202-21.
36. Magdalena Górnicka, Malgorzata Ewa Drywien', Monika A. Zielinska, Dietary and Lifestyle Changes During COVID-19 and the Subsequent Lockdowns among Polish Adults: A Cross-Sectional Online SurveyPLifeCOVID-19 Study. *Nutrients* 2020, 12, 2324; doi:10.3390/nu12082324