



### Article original

## L'infection par le sars-cov2 : Les aspects cliniques et les facteurs prédictifs de l'apparition de la forme symptomatique dans une population marocaine : à propos de 200 cas

Sars-cov2 infection: Clinical aspects and predictive factors of the appearance of the symptomatic form in a Moroccan population: about 200 cases

I Khoussar\*<sup>1</sup>, N oubelkacem<sup>1</sup>, N Alami<sup>1</sup>, M Ouazzani<sup>1</sup>, Z Khammar<sup>1</sup>, R Berrady<sup>1</sup>, W Hammoumi<sup>2</sup>, H Abid<sup>2</sup>, M Elkhyari<sup>2</sup>, N Lahmidani<sup>2</sup>, M Yousfi<sup>2</sup>, SA Ibrahimi<sup>2</sup>, M ElAbkari<sup>2</sup>, S Karim<sup>3</sup>, B. Bennani<sup>3</sup>, M. Elazami Idrissi<sup>3</sup>, A Zinebi<sup>4</sup>, M Elbaaj<sup>4</sup>

### Résumé

**Introduction :** L'actuelle pandémie de COVID-19 est à l'origine d'une crise sanitaire mondiale sans précédent. Bien que la plupart des patients atteints de SARS – COV 2 présentent des manifestations respiratoires et extra-respiratoires : digestives, dermatologique ou neurologique, cette infection peut également être asymptomatique. L'objectif de notre travail était de décrire les aspects cliniques des patients atteints de SARS-COV2 et d'identifier les facteurs prédictifs de la survenue de la forme symptomatique.

**Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique réalisée sur une période de 5 mois de Avril à Aout 2020, colligeant un groupe de patients hospitalisés et âgés de plus de 15 ans dont le diagnostic de l'infection par le SARS-COV2 est confirmé par un test PCR.

**Résultats :** Deux-cent patients sont recensés dans notre étude. L'âge moyen est de 40.81 ans  $\pm$  16.6 avec des extrêmes allant de 15 à 89 ans. Le sex ratio

F/H est de 4.06. Cinquante-quatre malades (27%) ont des comorbidités. Soixante-deux pour cent des patients sont symptomatiques ; les signes cardinaux sont la fièvre (38.5 %), l'anosmie chez 36.5% des cas, les céphalées chez 33.5% et l'agueusie chez 30% des cas. Une lymphopénie est trouvée chez 3.5% des malades et la CRP est augmentée chez 10% des cas. Soixante-trois pour cent des patients ont bénéficié d'un scanner thoracique et l'atteinte minimale (< 10 %) est la plus fréquente chez 77,77% des cas. Le protocole thérapeutique adopté dans notre pays est l'association « chloroquine ou hydroxychloroquine et l'azithromycine » et presque la moitié des patients (45.5%) ont présenté des effets secondaires au traitement. Quatre-vingt-dix-sept pour cent des malades sont déclarés guéris. Quatre malades sont transférés en réanimation devant le syndrome de détresse respiratoire aiguë et deux malades sont décédés, soit un taux de létalité à 1 %. Afin de mieux caractériser les patients symptomatiques,

nous les avons comparés avec les patients asymptomatiques et nos résultats ont montré que les lésions étendues et sévères sont plus fréquentes chez les patients symptomatiques ( $p=0.042$ ) de même que l'augmentation de la CRP ( $p=0.043$ ). L'analyse multivariée nous a permis de prouver une relation d'association entre la présence des symptômes chez les patients COVID+ et l'âge avec un OR = 1,03 (IC : 1,01 ; 1,051), ainsi qu'avec la vaccination anti-hépatite B dont l'OR est à 4,062 (IC : 1,931 ; 8,548).

Conclusion : L'infection à Covid-19 reste une infection émergente dont les différentes formes cliniques ainsi que les facteurs incriminés dans sa survenue sont toujours en cours d'étude et d'investigation. Les résultats de notre étude confirment l'importance des formes asymptomatiques de Covid-19 et ceci chez plus d'un tiers des patients et l'influence du vaccin contre l'hépatite B sur l'apparition des manifestations cliniques de la maladie. Néanmoins, ces résultats méritent d'être confirmés par d'autres études

Mots-clés COVID 19, Forme symptomatique, Vaccination anti-hépatite B, Sars-cov2.

### **Abstract**

**Introduction:** The current COVID-19 pandemic is causing an unprecedented global health crisis. Although most patients with SARS-COV 2 have respiratory and extra-respiratory manifestations: digestive, dermatological or neurological, this infection can also be asymptomatic. The objective of our work is to describe the clinical aspects of patients with SARS-COV2 and to identify the predictive factors for the occurrence of the symptomatic form.

**Methodology:** It was a descriptive and analytical cross-sectional study spanning a period of 5 months from April to August 2020, bringing together a group of hospitalized patients over the age of 15 whose diagnosis of SARS-COV2 infection is confirmed by a PCR test.

**Results:** Two hundred patients are identified in our study. The average age is 40.81 years  $\pm$  16.6 with extremes ranging from 15 to 89 years. the sex ratio F/M is 4.06. Fifty-four patients (27%) had comorbidities.

Sixty-two percent of patients are symptomatic; the cardinal signs are fever (38.5%), anosmia in 36.5% of cases, headaches in 33.5% and ageusia in 30% of cases. Lymphopenia is found in 3.5% of patients and CRP is increased in 10% of cases. Sixty-three percent of patients benefited from a chest CT scan and minimal involvement ( $< 10\%$ ) is the most common in 77.77% of cases. The therapeutic protocol adopted in our country is the association «chloroquine or hydroxychloroquine and azithromycin» and almost half of the patients (45.5%) presented side effects to the treatment. Ninety-seven percent of the sick are declared cured. Four patients were transferred to intensive care because of the acute respiratory distress syndrome and two patients died, a case fatality rate of 1%. In order to better characterize symptomatic patients, we compared them with asymptomatic patients and our results showed that extensive and severe lesions are more frequent in symptomatic patients ( $p=0.042$ ) as well as an increase in CRP ( $p=0.043$ ). Multivariate analysis allowed us to prove an association between the presence of symptoms in COVID+ patients and age with an OR = 1.03 (CI: 1.01; 1.051), as well as with vaccination. anti-hepatitis B whose OR is 4.062 (CI: 1.931; 8.548).

**Conclusion:** Covid-19 infection remains an emerging infection whose different clinical forms as well as the factors implicated in its occurrence are still being studied and investigated. The results of our study confirm the importance of asymptomatic forms of Covid-19 in more than a third of patients and the influence of the hepatitis B vaccine on the onset of clinical manifestations of the disease. However, these results need to be confirmed by other studies.

**Keywords:** COVID 19, Symptomatic form, Hepatitis B vaccination, Sars-cov2.

---

### **Introduction**

En décembre 2019, un nouveau coronavirus était identifié dans la ville de Wuhan en Chine, chez des patients qui présentaient des pneumopathies sévères

inexpliquées [1]. En février 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) attribua le nom de COVID-19 pour désigner la maladie causée par ce virus, puis SARS-CoV-2 par le comité international de taxonomie des virus [2]. La pandémie mondiale a été déclarée le 11 mars 2020 [3]. La présentation clinique de la maladie de SARS-COV 2 est très polymorphe et certains patients ne sont pas symptomatiques, mais ils peuvent transmettre le virus aux autres [4]. Dans notre pays le premiers (sans s) cas de COVID 19 était confirmé par l'institut Pasteur, et ce durant la soirée du Lundi 02 Mars 2020, chez un ressortissant marocain résident en Italie [4]. L'identification des facteurs prédictifs de l'apparition des symptômes de covid-19 est indispensable pour stratifier les groupes à risque, et prédire l'évolution de la maladie.

### **Objectifs**

Notre étude a pour objectifs de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques des patients atteints de SARS-COV2, ainsi de comparer les patients symptomatiques aux patients asymptomatiques et de chercher les facteurs prédictifs reliés aux formes symptomatiques.

### **Méthodologie**

Il s'agit d'une étude préliminaire, mono-centrique, transversale, descriptive et analytique qui s'inscrit dans un Projet d'étude intitulé : « Approche multidisciplinaire pour une contribution à l'amélioration de la prévention et la prise en charge du COVID 19 », élaborée au sein du laboratoire : Pathologie Humaine, Biomédecine et Environnement, de la faculté de médecine, de Pharmacie et de médecine dentaire de Fès (MAROC).

Après approbation du comité d'éthique, les patients hospitalisés (hors service de soins intensifs et de réanimation), âgés de 15 ans et plus ont été inclus. Ceux qui ont accepté de participer ont signé un consentement (pour les mineurs il s'agit d'un assentiment) écrit pour répondre à un questionnaire contenant des informations sur leurs données

sociodémographiques et médicales. Le diagnostic de certitude repose sur l'identification du virus par RT-PCR effectuée sur des prélèvements respiratoires. Ce travail est étalé sur 04 mois du 01 Avril à 01 Août 2020.

L'analyse statistique est réalisée, en collaboration avec le Laboratoire d'épidémiologie, recherche Clinique et de Santé Communautaire de la faculté de médecine, de pharmacie et de médecine dentaire de Fès. L'analyse univariée, par le test du Chi<sup>2</sup> et le test de Student, est faite pour tester les associations entre la symptomatologie chez les patients Covid 19 + et les variables explicatives. Alors que l'analyse multivariée par régression logistique est utilisée pour déterminer les facteurs possibles associés avec la présence des symptômes chez nos patients Covid 19+. Le seuil pour l'inclusion dans le modèle de régression logistique est fixé à 20%.

### **Résultats**

Deux-cent patients sont recensés dans notre étude. L'âge moyen de nos patients est de 40.81 ans ± 16.6 ans. Les âges extrêmes sont de 15 ans et 89 ans. On note une prédominance féminine, avec un sex ratio F/H de 4.06. Cinquante-quatre malades (27%) ont des comorbidités. Soixante-deux pour cent des patients sont symptomatiques soit 125 malades ; les signes cardinaux sont la fièvre (38.5 %), l'anosmie chez 36.5% des cas, les céphalées chez 33.5% et l'agueusie chez 30% des cas (figure 1).

Une lymphopénie est trouvée chez 3.5% des malades et la CRP est augmentée chez 10% des cas. Soixante-trois pour cent des patients ont bénéficié d'un scanner thoracique et l'atteinte minime est la plus fréquente chez 77,77% des cas (figure 02).

Le protocole thérapeutique adopté dans notre pays est l'association « chloroquine ou hydroxychloroquine et l'azithromycine » et presque la moitié des patients (45.5%) ont présenté des effets secondaires au traitement. Quatre-vingt-dix-sept pour cent des malades sont déclarés guéris. Quatre malades sont transférés en réanimation vue le syndrome de détresse

respiratoire aigüe et deux malades sont décédés, soit un taux de létalité à 1 %.

Pour mieux identifier les groupes à risque, et prédire l'évolution de la maladie nous avons stratifié les patients symptomatiques (n = 125) en fonction de l'âge (comparaison entre la tranche d'âge > 65 ans et celle ≤65ans), et en fonction de la présence ou l'absence de comorbidités ; et nos résultats sont les suivants :

- Les sujets âgés (la tranche d'âge > 65 ans) ont une sémiologie (fièvre, manifestations pulmonaires et de maux de tête) plus parlante que les personnes jeunes, pourtant, l'incidence de l'anosmie, l'agueusie et les douleurs abdominales est moins présente (Figure 3).
- Les patients très jeunes (Tranche d'âge ≤18 ans) ont présenté des effets secondaires au traitement beaucoup plus important que les autres tranches d'âge, et un taux de diarrhée plus élevé (Figure 3).
- Les patients ayant une ou plusieurs comorbidités ont présenté plus de manifestations cliniques par rapport aux malades sans tares mis à part l'anosmie et l'agueusie qui sont plus marquées chez ces derniers (Figure 3).
- En analyse univariée et afin de mieux caractériser

les patients symptomatiques, nous les avons comparés aux patients asymptomatiques, par rapport à plusieurs paramètres : la différence d'âge, en présence de comorbidités, la durée d'hospitalisation >14 jours, la présence d'anomalies sur le scanner thoracique, l'apparition des effets secondaires. Les résultats sont les suivants :

Les patients vaccinés contre le virus de l'hépatite B font plus la forme symptomatique de la maladie avec une P=0.003. Les patients symptomatiques font plus de lésions étendues et sévères sur le scanner thoracique que les patients asymptomatiques avec une différence statistiquement significative P=0.042. Les patients symptomatiques présentent de façon significative une CRP élevée (P=0.043) par rapport aux patients asymptomatiques (tableau 1).

- L'analyse multivariée nous a permis de prouver une relation d'association entre la présence des symptômes chez les patients COVID 19 + et :
  - L'âge avec un OR = 1,03 (IC : 1,01 ; 1,051)
  - Ainsi qu'avec la vaccination anti-hépatite B dont l'OR est à 4,062 (IC : 1,931 ; 8,548).

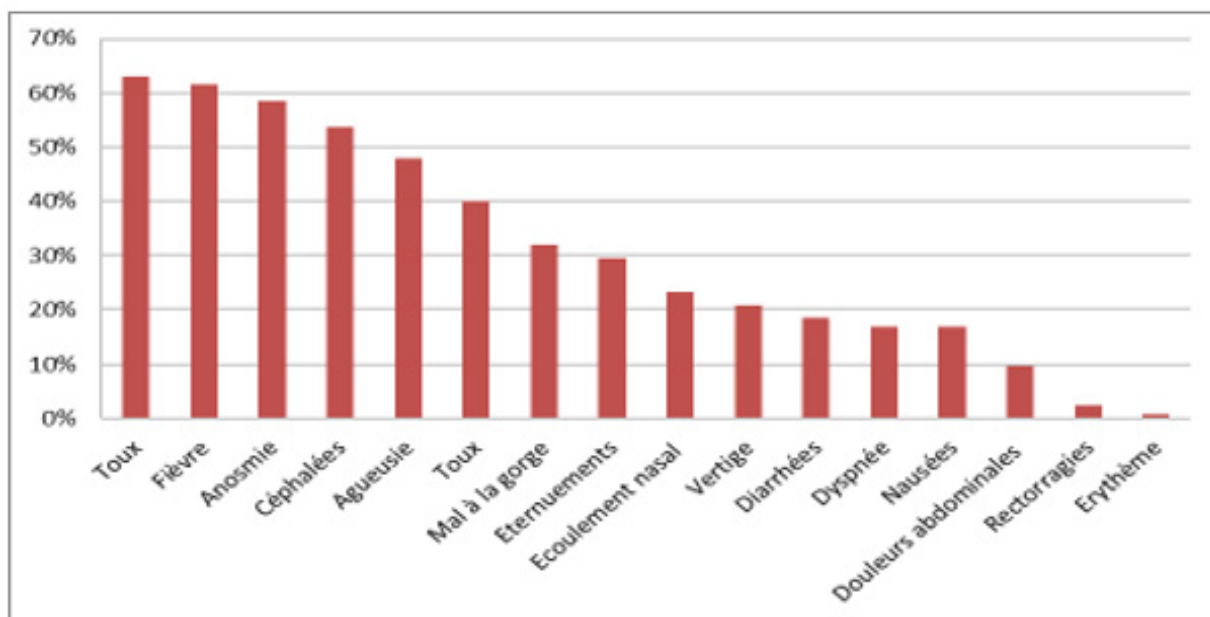


Figure 1 : Répartition des manifestations cliniques

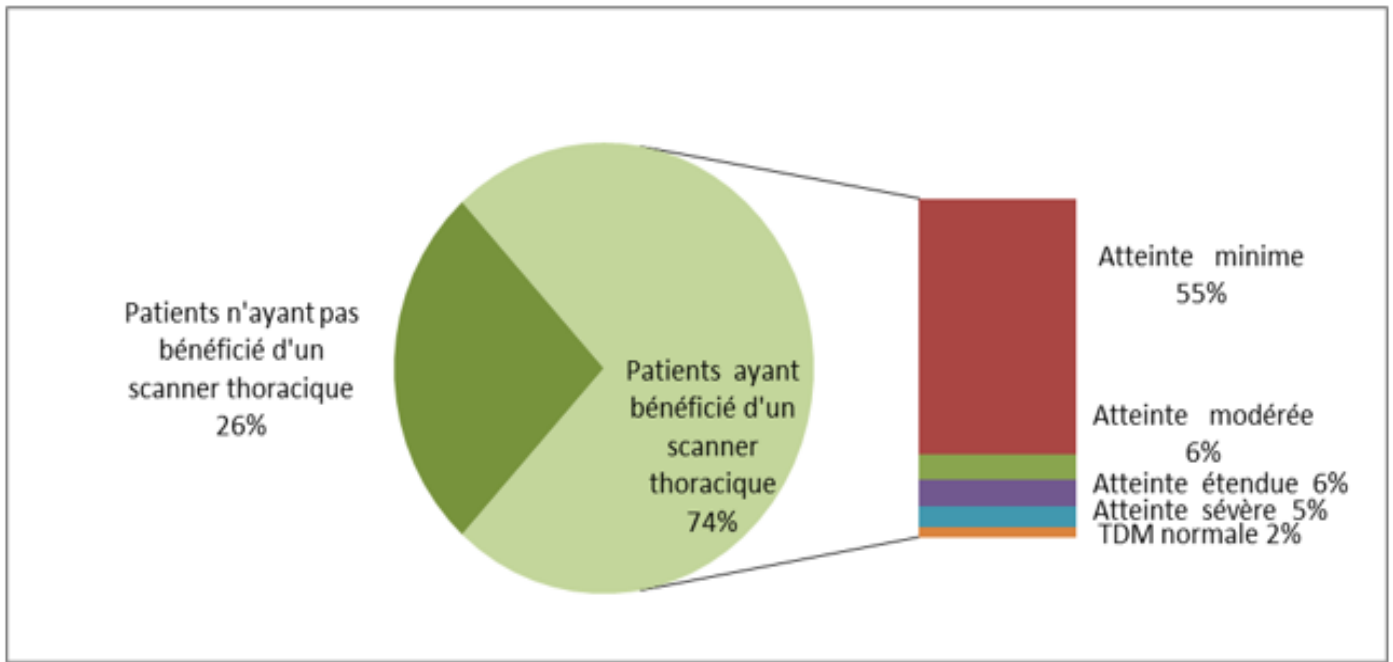


Figure 2 : Les manifestations scannographiques de Sars-cov2

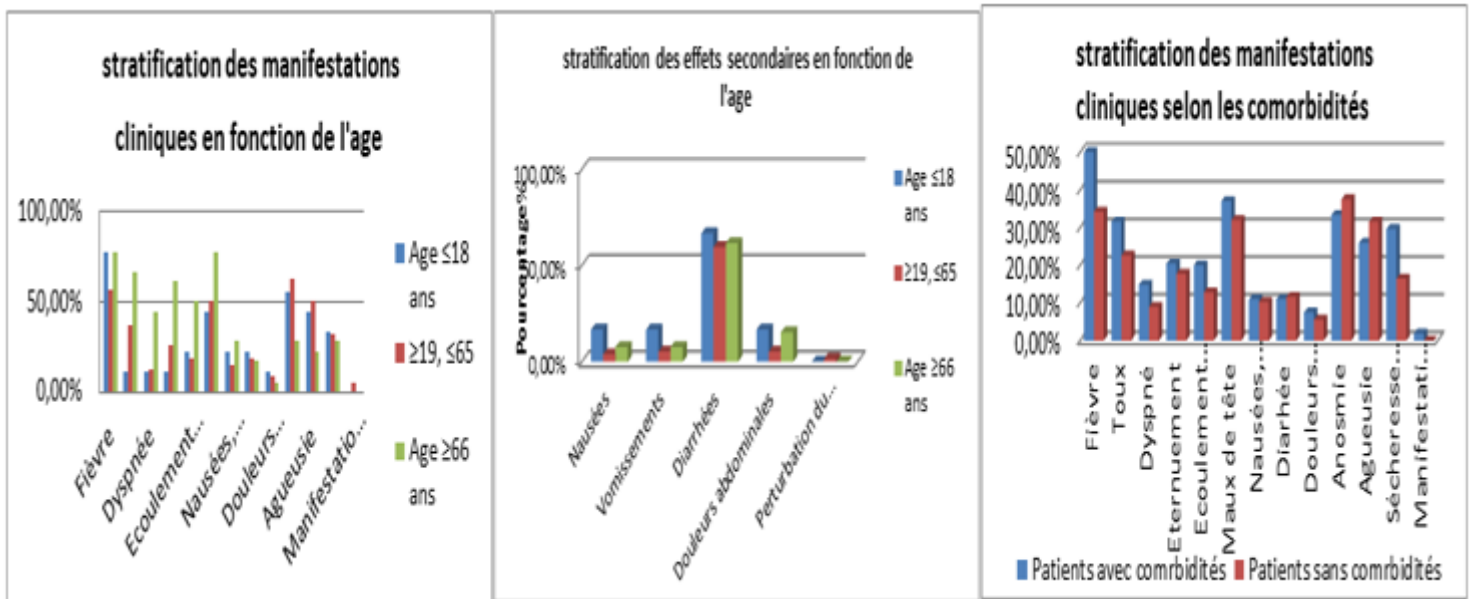


Figure 3 : stratification les patients symptomatiques en fonction de l'âge, des comorbidités et des effets secondaires du traitement.

Tableau I : La comparaison entre la forme symptomatique et la forme asymptomatique

		Patients symptomatiques (N125)	Patients asymptomatiques (N 75)	P value
Sexe	Féminin	64,8%	70,7%	0,43
	Masculin	35,2%	29,3%	
Age ± écart type		42,43 ± 16,88	38,09 ± 15,85	0.74
Niveau d'étude	Bas niveau	23,2%	15,1%	0.19
	Haut niveau	76,8%	84,9%	
Comorbidités	Oui	29,6%	22,7%	0.32
	Non	70,4%	77,3%	
Vaccin VHB	Oui	39,2%	18,7%	0,003
	Non	60,8%	81,3%	
CRP	Normale	79,8%	92,7%	0,043
	Augmentée	20,2%	7,3%	
Durée d'hospitalisation	>14 jours	35,2%	25,3%	0.16
	<14 jours	64,8%	74,7%	
Classification scanno-graphique des lésions de COVID	Minime et modérée	83,3%	96,0%	0,042
	Etendue et sévère	16,7%	4,0%	
Les effets secondaires	Oui	50,4%	37,3%	0.080
	Non	49,6%	62,7%	

## Discussion

Depuis la fin de l'année 2019, une série de cas de pneumonie virale due à un nouveau bêta-coronavirus est apparue en Chine dans la région de Wuhan, avant de se diffuser au monde entier. Ce coronavirus, nommé SARS-CoV-2 est responsable d'un tableau clinique appelé COVID-19 par l'OMS, associant plusieurs atteintes d'organes mais avant tout une atteinte des voies aériennes supérieures et inférieures [5]. Après une incubation de cinq jours environ, 70 % des patients infectés développent une toux, de la fièvre, et/ou une dyspnée. Cette phase d'invasion virale est suivie, chez certains patients, d'une réaction immunitaire inadaptée marquée par l'aggravation de la symptomatologie respiratoire, et du syndrome inflammatoire, en général huit à dix jours après les premiers symptômes. Cette phase dysimmunitaire, peut être associée à une coagulopathie, l'ensemble correspondant, à un sepsis viral [6]. Le contexte

pandémique actuel est accompagné d'une multitude de publications scientifiques.

Etant une maladie émergente, l'infection au SARS COV-2 présente des disparités sur le plan épidémiologique à travers le monde (Tableau II).

Tableau II : comparaison des sexes ratio et des âges moyens entre les études

	N =	Sexe Ratio (H/F)	Age moyen (ans)	Intervalles d'âge
Etude Chinoise [7]	494	1.16	40	6 - 88
Etude américaine [8]	5700	1.51	63	0 - 107
Etude italienne [9]	411	1.99	70.5	1- 99
Notre série	200	0.49	40.81	15 - 89

Bien que les comorbidités soient des facteurs de risque possibles d'augmentation de la sévérité du COVID-19, dans notre échantillon, seulement 27% des patients avaient une ou plusieurs pathologies chroniques (Tableau III). Ceci pourrait être expliqué

par le fait que les patients ayant plusieurs comorbidités restent des sujets âgés étant plus exposés à exprimer des formes graves de l'infection à Covid-19 et par conséquent, établissant plus d'admissions en USI avec une difficulté plus prononcée d'obtenir un consentement éclairé de leur part, entravant leur inclusion dans notre étude.

Tableau III : comparaison des Comorbidités associées à une infection symptomatique au Covid-19

Série	N =	Comorbidités associées à une infection symptomatique au Covid-19 (%)
Guan [10]	1099	23,7 %
Zhou [11]	191	48 %
Wu [12]	201	38,2 %
Etude algérienne [13]	86	70%
Notre série	200	27 %

Tandis que la forme symptomatique liée à l'infection au Covid-19 soit liée à une gravité importante vue les complications secondaires et les contraintes de prise en charge, les formes asymptomatiques restent néanmoins considérablement cruciales avec le risque contagieux à bas bruit par conséquent, leur répercussion sur le plan épidémiologique .Les études portant sur les formes asymptomatiques a

permis d'éclairer un point essentiel dans beaucoup d'épidémies de maladies infectieuses : le nombre de personnes réellement infectées [14]. Le pourcentage des patients asymptomatiques atteints de covid-19 présentait une grande variabilité dans les données de la littérature à travers le monde, allant de 4 % jusqu'à 41% dans une série italienne. Ceci pourrait être expliqué par l'augmentation du dépistage des sujets contacts (Tableau IV).

Tableau IV prévalence des formes asymptomatiques

Pays	N =	Prévalence des cas asymptomatiques
Chine [7]	494	6.28 %
Corée [15]	1143	4 %
Italie [16]	73	41 %
Hong Kong (Bateau de croisière Diamond Princess) [17]	634	17,9 %
Notre série	200	38 %

Dans notre étude les signes cardinaux de la COVID-19 sont la fièvre (38.5 %), l'anosmie chez 36.5% des cas, les céphalées chez 33.5% et l'agueusie chez 30% des cas. Cette différence peut être liée au patrimoine génétique des populations testées (Tableau V).

Tableau V : Répartition des manifestations cliniques

Etude	N=	Signes cliniques						
		Fièvre	Céphalées	Asthénie	Anosmie	Agueusie	Diarrhée	Toux
Guan [10]	7736	88,7%	13.6%	38 %	-	-	3.8%	67,8 %
Algérie [13]	86	74,4 %	52,3 %	80,2 %	37%	34%	38,47 %	70,9%
Européenne [18]	417				85,6 %	88 %		
Notre série	200	38,5 %	33,5 %	-	36,5 %	30 %	11,5 %	25%

Sur le plan thérapeutique, une attention particulière a été portée à l'utilisation de l'hydroxychloroquine pour le traitement du COVID-19. Ce médicament est important dans le traitement du paludisme ainsi que de la polyarthrite rhumatoïde sévère et le lupus érythémateux disséminé dans lesquelles il interfère avec l'activité lysosomale, l'autophagie et la stabilité de la membrane et altèrent les voies de signalisation et l'activité transcriptionnelle, ce qui pourrait entraîner une réduction de la tempête de cytokines en modulant les stimulateurs des lymphocytes T et les molécules inflammatoires [19]. Et de ce fait plusieurs pays ont adopté ce médicament pour traiter le COVID-19 [20]. L'impact bénéfique de l'hydroxychloroquine ou en association avec l'azithromycine dépendant de la négativité virale au seizième jour a été rapporté par un essai clinique

non-randomisé ouvert en France [21].

Dans notre pays, nous avons adopté principalement le protocole se basant sur une association « hydroxychloroquine/chloroquine-azithromycine ». Ce choix thérapeutique a été adopté de façon préférentielle en raison de sa double efficacité : une inhibition puissante du virus SARS-COV 2 couplé à une contribution considérable à la suppression de l'orage cytokinique, ainsi qu'une prévention de la surinfection bactérienne. Par ailleurs, il s'agit d'un traitement aussi accessible que peu onéreux avec possibilité de surveillance et de monitoring des effets secondaires prévisibles.

Les effets viraux et les mécanismes à médiation immunitaire sont les deux pathogènes de l'infection aiguë sévère à coronavirus, et des réponses auto-immunes ont été trouvées dans l'infection par le SARS-CoV [22]. L'auto-immunité peut être induite par la vaccination, même si la causalité peut être très difficile, si ce n'est impossible, à prouver dans certains cas. Le lien entre les vaccins et l'auto-immunité a été accepté par la communauté médicale pour certains vaccins et reste suspecté pour d'autres. Ainsi, il semble que l'immunisation peut accélérer ou induire dans certaines conditions une réponse auto-immune. Plusieurs hypothèses ont été formulées, incluant le postulat que des antigènes exogènes, des solvants ou des virus atténués, mais aussi l'adjuvant administré avec le vaccin (comme le cas du vaccin de l'hépatite B), pourraient déclencher l'auto-immunité chez des individus prédisposés [23].

Notre étude a démontré une association statistiquement significative entre la vaccination contre l'hépatite B et la survenue de symptômes d'une infection liée au Covid-19 ( $p = 0.003$ ), autrement dit le fait d'être vacciné contre l'hépatite B augmente le risque d'être symptomatique 4 fois par rapport à ceux non vaccinés. Etant donné le fait que des mécanismes d'auto-immunité ont été démontrés existant dans le processus de survenue de l'infection à Covid-19, et prenant en compte les résultats de notre étude, une association entre la vaccination contre l'hépatite B et l'émergence d'une infection à Covid-19 reste

plausible sur le plan physiopathologique et mérite par conséquent des études supplémentaires afin de prouver cette hypothèse.

### **Limites méthodologiques**

Cette étude présente quelques limites méthodologiques :

- La première concerne le biais de sélection : De même, les chercheurs n'ont pas pris en compte la possibilité de sur-estimer la proportion d'individus asymptomatiques, et les directifs de ministère de santé au Maroc consistent à hospitaliser tous les patients ayant un PCR+ (symptomatique et asymptomatique)
- Durée limitée de l'étude (04mois) d'où l'impossibilité d'apercevoir l'évolution de la pathologie à moyen terme. Cette limite est imposée par le contexte épidémique de la pandémie actuelle
- Les données manquantes sont acquises dans des conditions de la crise, par conséquent, l'exhaustivité du recueil des données, en particulier au moment de l'admission à l'hôpital, n'était pas optimale. Cependant, plusieurs tentatives pour compléter au maximum le recueil des données (par ex, sollicitations des équipes soignantes prenant en charge les patients, appels téléphoniques des contacts ou l'entourage) étaient essayées.
- Une autre limite concerne le caractère monocentrique de l'étude.

### **Conclusion**

L'infection à Covid-19 reste une infection émergente dont les différentes formes cliniques ainsi que les facteurs incriminés dans sa survenue sont toujours en cours d'étude et d'investigation. Les résultats de notre étude confirment l'importance des formes asymptomatiques de la Covid-19 et par conséquent leur rôle majeur dans la dissémination de l'infection ; et ceci chez plus d'un tiers des patients. Après stratification des formes symptomatiques ; nous



avons remarqué que l'anosmie et l'agueusie sont plus présentées chez les patients sans comorbidités. Notre étude démontre également l'influence du vaccin contre l'hépatite B sur l'apparition des manifestations cliniques de la maladie. Néanmoins, ces résultats méritent d'être confirmés par d'autres études.

**Perspectives** : il serait souhaitable de réaliser une étude à plus large échelle et multicentriques. Ceci contribuera ainsi à l'émission de recommandations standards localement pour une meilleure prise en charge et une prévention de ce nouveau virus émergent.

---

### \*Correspondance

Ikram Khoussar

[khoussarikram@gmail.com](mailto:khoussarikram@gmail.com)

**Disponible en ligne** : 15 Juillet 2022

1 : Service de médecine interne et Onco-Hématologie; CHU Hassan II ; Fès. Maroc

2 : Service d'Hépatogastro-Entérologie, CHU Hassan II, Fès

3 : Laboratoire de Pathologie Humaine, Biomédecine et Environnement, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès

4 : Service de Médecine Interne, Hôpital Militaire. Meknès

© Journal of African Clinical Cases and Reviews 2022

**Conflit d'intérêt** : Ce travail a été soutenu par le Centre National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) et le «Ministère de l'éducation nationale, de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique» Maroc (Ministère de l'Education Nationale, de la Formation Professionnelle Formation, Enseignement Supérieur et Recherche Scientifique), (Subvention N°:Cov/2020/07) ; le Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès et le Laboratoire de

Pathologie Humaine Biomédecine et Environnement de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès.

### Références

- [1] Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382(8):727–33.
- [2] Wu Y, Ho W, Huang Y, Jin DY, Li S, Liu SL, et al. SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. *Lancet* 2020;395(10228):949–50.
- [3] Gao Z et al., A systematic review of asymptomatic infections with COVID-19, *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.05.001>.
- [4] WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. Europe: World Health Organization, 2020 [cited 2020 Apr 18]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>.
- [5] Marc Garnier, Christophe Quesnel, Jean-Michel Constantin. Atteintes pulmonaires liées à la COVID-19 Pulmonary injuries related to COVID-19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lpmfor.2020.12.009>
- [6] V. Bonny et al. COVID-19 : physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. *La Revue de médecine interne* 41 (2020) 375–389
- [7] Xue Mei MD, Yuyi Zhang MD, Hui Zhu MD et al. Observations about symptomatic and asymptomatic infections of 494 patients with COVID-19 in Shanghai, China. *American Journal of Infection Control* 48 (2020) 1045–1050
- [8] Safiya Richardson, MD, MPH; Jamie S. Hirsch, MD, MA et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *American Medical Association, JAMA*. 2020;323(20):2052-2059.
- [9] Gianpaolo Benelli, Elisabetta Buscarini, Ciro Canetta et al. SARS-CoV-2 comorbidity network and outcome in hospitalized patients in Crema, Italy. [e-pub ahead of print], medRxiv, Accessed July 27, 2020.
- [10] Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl*

- J Med 2020,<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>. NEJMoa2002032.
- [11] Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors formortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020;395(10229):1054–62.
- [12] Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk factors associated withacute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* 2020:e200994,<http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994>.
- [13] Abdelbassat Ketfi, Omar Chabati et al. Profil clinique, biologique et radiologique des patients Algériens hospitalisés pour COVID-19: données préliminaires. *The Pan African Medical Journal*. 2020;35 (Supp 2):77.
- [14] World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports. Cité le 28 mai 2020.
- [15] Park SY, Kim YM, Yi S, Lee S, Na BJ, Kim CB, et al. Coronavirus Disease Outbreak in Call Center, South Korea. *Emerging infectious diseases*. 2020;26(8).
- [16] Lavezzo E, Franchin E, Ciavarella C, Cuomo-Dannenburg G, Barzon L, Del Vecchio C, et al. Suppression of COVID-19 outbreak in the municipality of Vo, Italy. *medRxiv*. 2020:2020.04.17.20053157.
- [17] Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill*2020;25(10):2000180.
- [18] Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277:2251–2261.
- [19] Schrezenmeier E., Dörner T. Mechanisms of action of hydroxychloroquine and chloroquine: implications for rheumatology. *Nat. Rev. Rheumatol*. 2020;16:155–166.
- [20] <https://www.mediterranee-infection.com/coronavirus-pays-ou-lhydroxychloroquine-est-recommandee> ; 9 Avril 2020
- [21] Gautret P, Lagier JC, Parola P, Meddeb L, Mailhe M, Doudier B, Courjon J, Giordanengo V, Vieira VE, Dupont HT, Honoré S. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *International journal of antimicrobial agents*. 2020 Mar 20:105949.
- [22] Yaqing Zhou, Tao Han . Clinical and Autoimmune Characteristics of Severe and Critical Cases of COVID-19 . *Clin Transl Sci* (2020) 13, 1077–1086; doi:10.1111/cts.12805
- [23] PERRICONE C., AGMON-LEVIN N., VALESINI G., SHOENFELD Y. « Vaccination chez les patients atteints de maladies rhumatologiques chroniques ou auto-immunes: l’ego, le soi et le superego ». *Rev. Rhum*. Janvier 2012. Vol. 79, n°1, p. 5 7

**Pour citer cet article :**

I Khoussar, N oubelkacem, N Alami, M Ouazzani, Z Khammar, R Berrady et al. L’infection par le sars-cov2 : Les aspects cliniques et les facteurs prédictifs de l’apparition de la forme symptomatique dans une population marocaine : à propos de 200 cas. *Jaccr Africa 2022; 6(3): 1-10*