

Covid-19

Point de Situation Au 15/06/2020

COVID-19 et Enquêtes de Séroprévalence

L'évaluation de l'impact du COVID-19 sur la base du nombre de cas assistés médicalement n'est pas optimale étant donné sa dépendance de la stratégie du dépistage, de la modification des définitions de cas et des tableaux cliniques de la maladie. Les enquêtes sérologiques basées sur la mesure des anticorps anti-syndrome respiratoire aigu sévère coronavirus 2 (anti-SARS-CoV-2) dans la population constitue un moyen pour estimer les taux d'infection et suivre la progression de l'épidémie...

[Lire la suite : Pages 12-19](#)

| Numéro 84

16 JUIN

Service d'épidémiologie et de Médecine Préventive
CHU Ben Badis de Constantine, Algérie.

Sommaire :

Algérie	Page 3
Chine	Page 6
Corée du Sud	Page 6
Italie	Page 8
France	Page 8
Etats-Unis	Page 9
Iran	Page 9
Tunisie	Page 10
Maroc	Page 10
Comparaison entre pays	Page 11
COVID-19 et Enquêtes de Séroprévalence	Page 12

Equipe de Rédaction :

Abdelhak LAKEHAL

Maître de Conférence en épidémiologie

Soumaya AMAROUCHE

Maître Assistante en épidémiologie

Mohamed Cherif LEMDAOUI

Professeur en épidémiologie

Bouchra AISSAOUI *Résidente en épidémiologie*

Imen ZATER *Résidente en épidémiologie*

Fouzia BOUCEBA *Résidente en épidémiologie*

Faiza BACHTARZI *Résidente en épidémiologie*

Houssam HAMMOUDI *Résident en épidémiologie*

Selma NOUI *Résidente en épidémiologie*

Zahia NEKAA *Résidente en épidémiologie*

Besma KHIRANI *Médecin généraliste*

Ahmed HAMIMES *Maître Assistant en statistique*

Alaeddine FENCHOUC *Docteur en Urbanisme*

Equipe d'Intervention :

Mohamed Faouzi MAGHMOUL

Maître de Conférence en épidémiologie

Rachid KIRATI *Maître Assistant en épidémiologie*

Dalal BOUDRIOUA *Spécialiste en épidémiologie*

Supervision :

Lahcène NEZZAL

Professeur en épidémiologie

Mebarak KELLIL

Professeur en épidémiologie

Nadir BOUSSOUF

Professeur en épidémiologie

Nous Contacter :

Service d'épidémiologie et de médecine préventive

CHU Ben Badis de Constantine (25000), Algérie.

Téléphone/Fax :

+213 (0)31886068, +213 (0)31887285

Email :

abdelhak.lakehal@univ-constantine3.dz

Web : <https://infosalgerie.com/>

(Webmestre : Abderrahmane ZAH)

Considérations Méthodologiques :

Dates retenues : Dates de notification du cas

% de Mortalité = Nb. Décès * 100/ Nb. Sujets positifs au SARS-CoV-2.

% d'accroissement = Nb. Cas ou Décès du jour * 100/ Nb. Cumulé de Cas ou Décès du jour précédent.

Sources de Données :

Ministère de la Santé, Population et de la Réforme Hospitalière (MSPRH), Algérie :

<http://www.sante.gov.dz/>

<http://covid19.sante.gov.dz/carte>

World Health Organization (WHO) ;

Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ; Coronavirus (COVID-19) :

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>

National Health Commission of the people's Republic of China :

http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/list_gzbd_2.shtml

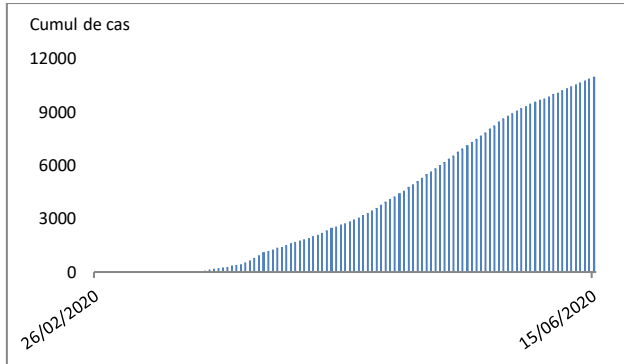
Ministère de la santé de l'Italie :

<http://www.salute.gov.it/portale/home.html>

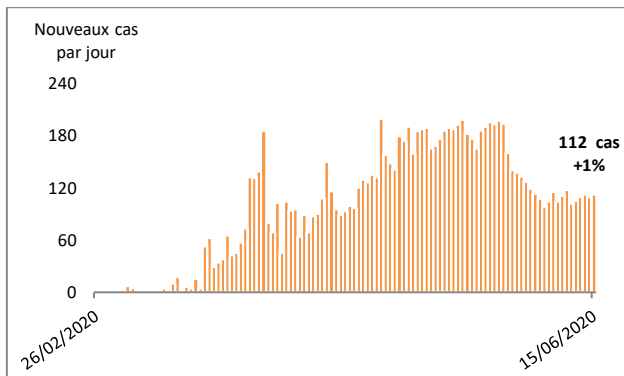
Photo de la couverture : SARS-CoV-2 Viruses coming out of cell. US International Institute of Allergy and Infectious Diseases, Rocky Mountain Laboratories (NIAID-RML).

Algérie :

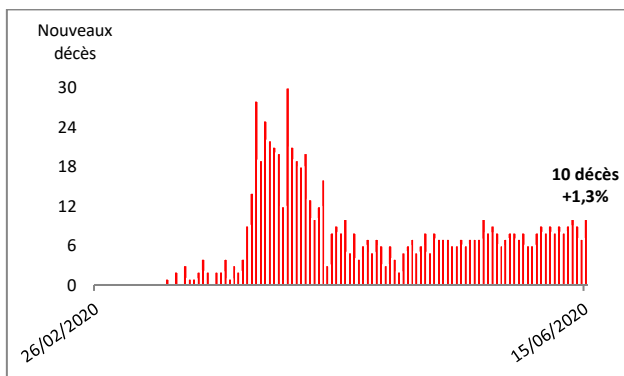
**Covid-19 : Cumul de cas en Algérie
au 15/06/2020. (N= 11 031)**



**Covid-19 : Nouveaux cas en Algérie
au 15/06/2020. (N= 11 031)**



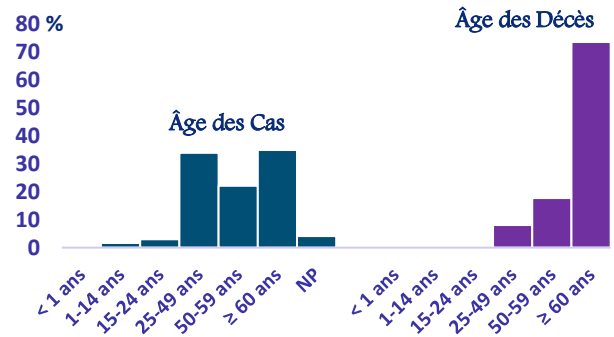
**Covid-20 : Nouveaux décès en Algérie
au 15/06/2020. (N= 777)**



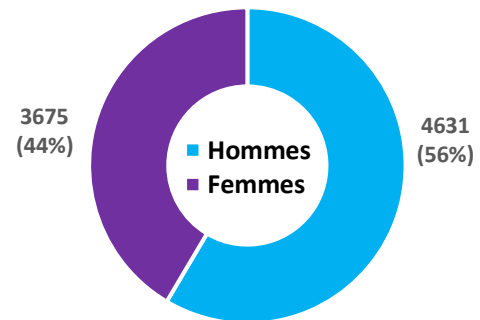
**Covid-19 : Proportion de Mortalité en
Algérie au 15/06/2020.**

% de Mortalité = $777/11\ 031 = 7\%$.

**Covid-19 : Cumul de cas et de décès
selon l'âge - Algérie - 15/06/2020**

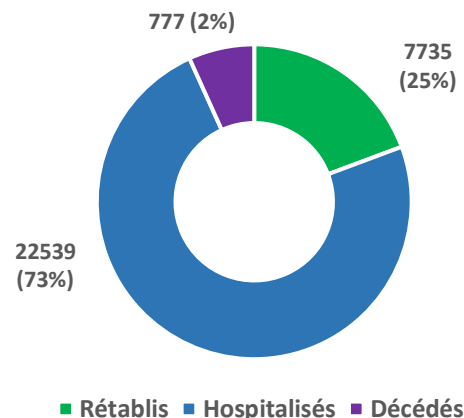


**Covid-19 : Cumul de cas selon le sexe -
Algérie - 24/05/2020***



** Information non actualisée sur le site web du MSPRH.*

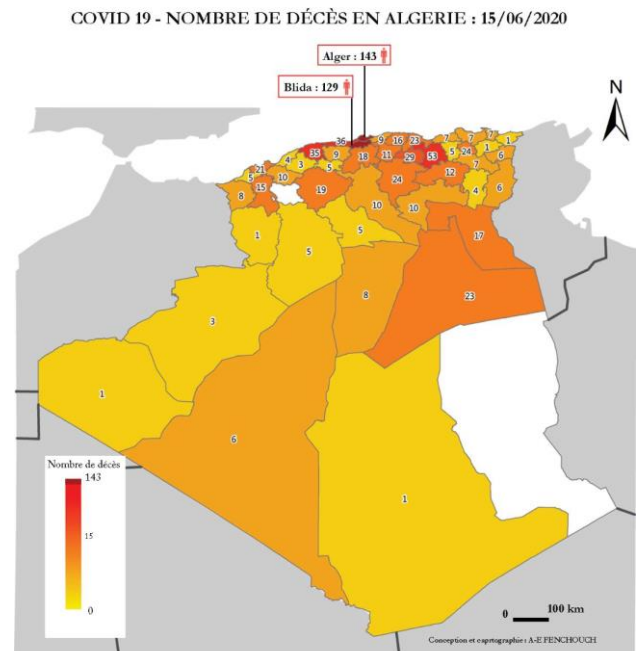
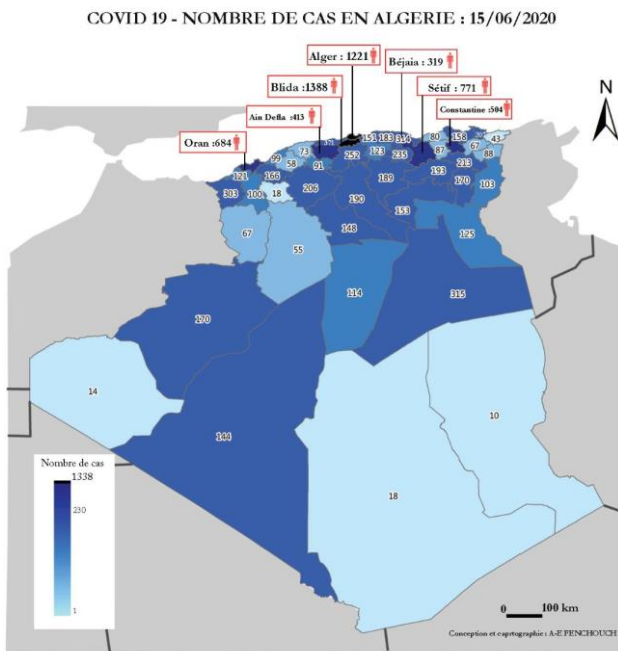
**Covid-19 : Cumul de cas selon
l'évolution - Algérie - 15/06/2020**



N.B : Les hospitalisés comprennent des cas suspects et des cas positifs au SARS-CoV-2.

**Covid-19 : Cumul des cas par wilaya -
Algérie - 15/06/2020**

**Covid-19 : Cumul des décès par wilaya -
Algérie – 15/06/2020**



Situation de la pandémie du COVID-19 dans le monde

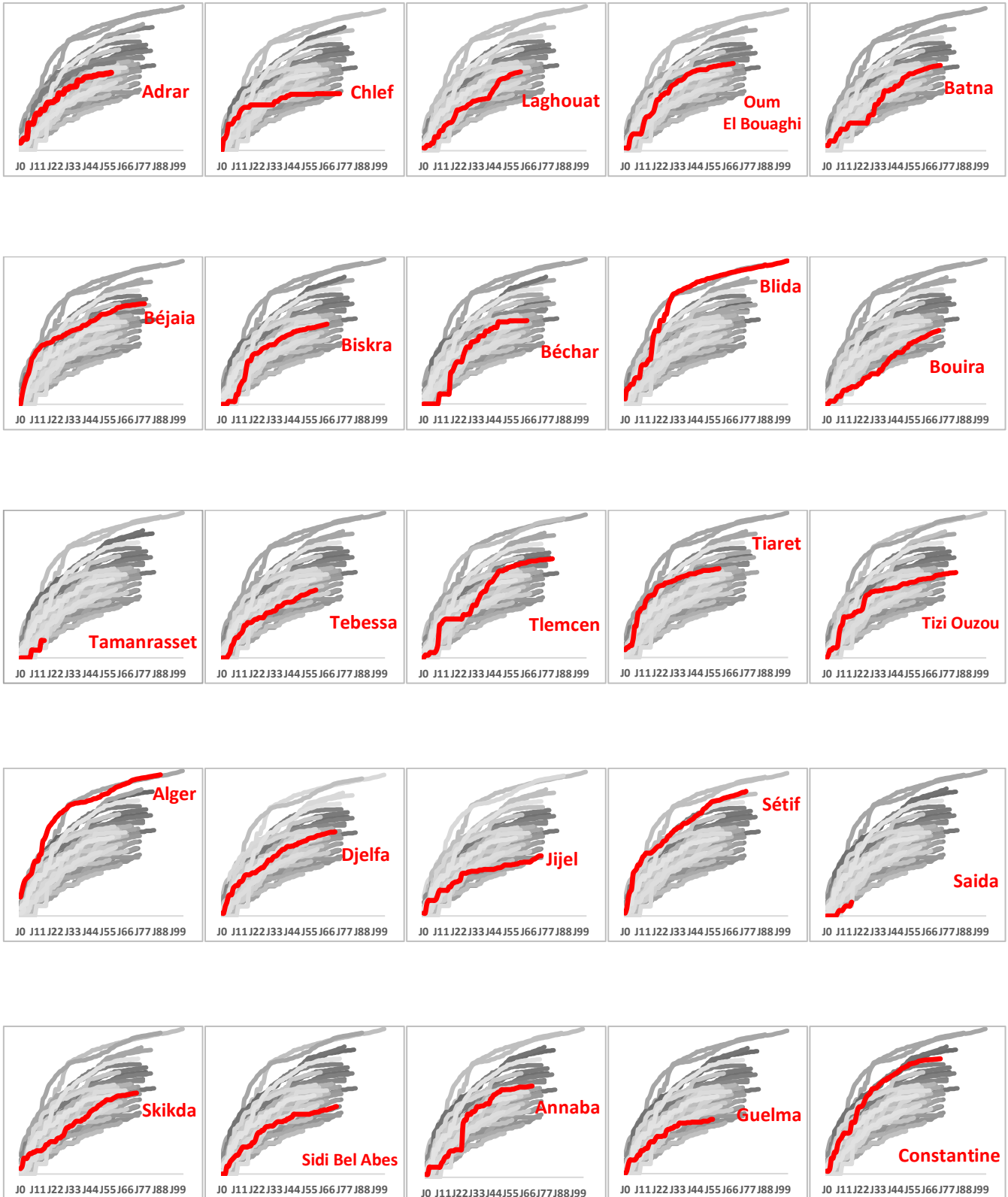
Cas Confirmés - SARS-CoV-2 : **7 941 791**

Décès Confirmés - SARS-CoV-2 : **434 796**

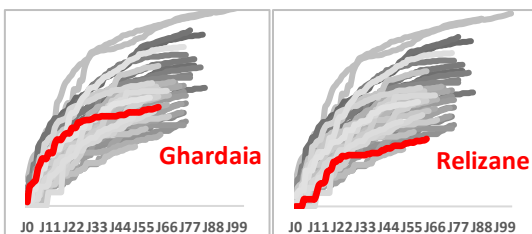
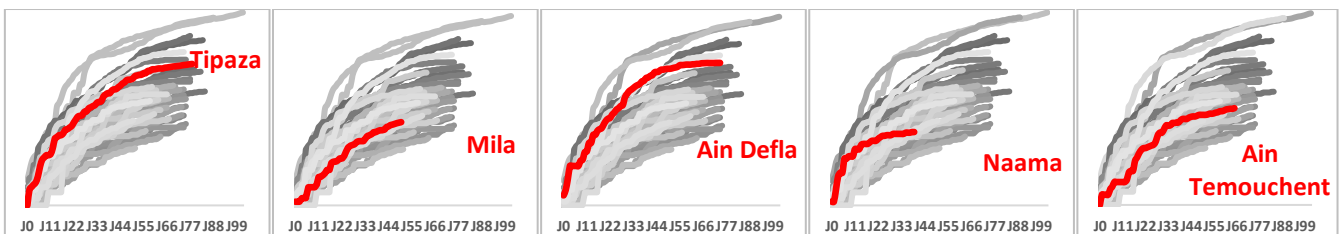
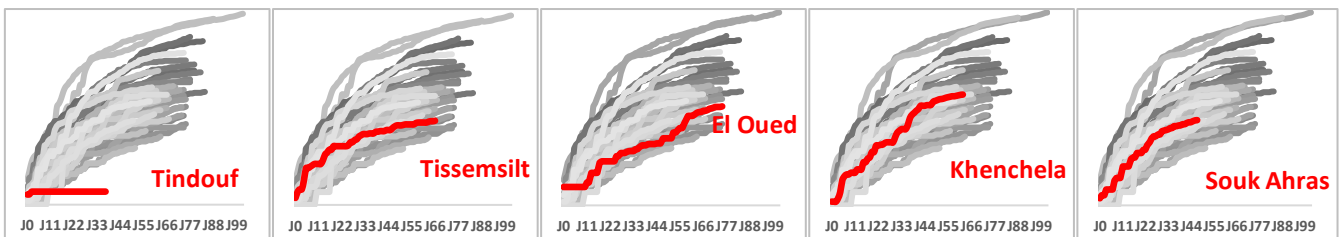
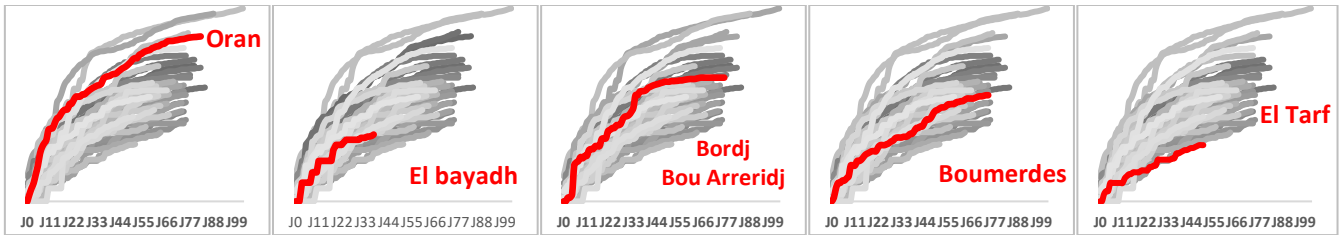
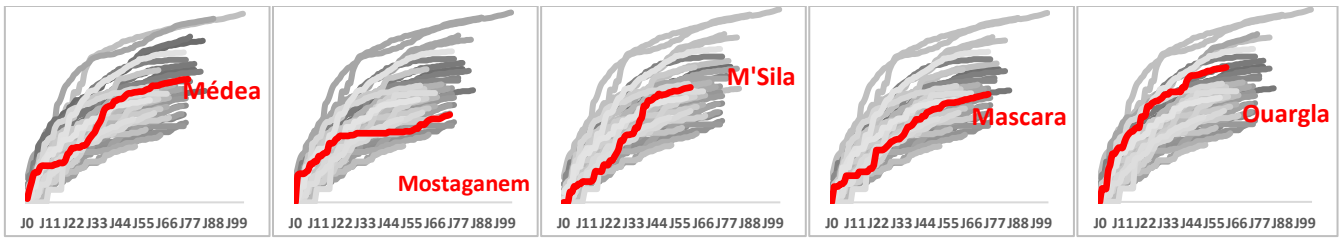
Pays, Zones et Territoires avec des cas : **216**

Source : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>; Last update : 16 June 2020, 02 :00 CEST

Covid-19 : Evolution du cumul des cas par wilaya - Algérie - 15/06/2020



Covid-19 : Evolution du cumul des cas par wilaya - Algérie - 15/06/2020 (suite)

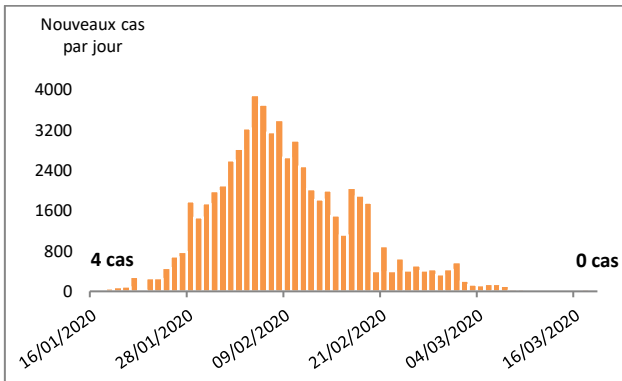


Remarques :

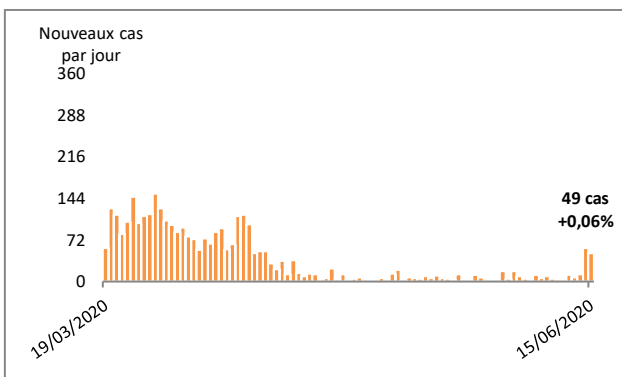
- La wilaya d'illizi n'est pas représentée car le nombre cumulé de cas notifiés n'a pas dépassé 10.
- Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)
- Pour mieux voir l'évolution de la courbe épidémique, nous avons reconsidéré ces wilayas au temps J0 : c'est-à-dire au même point de départ.

Chine :

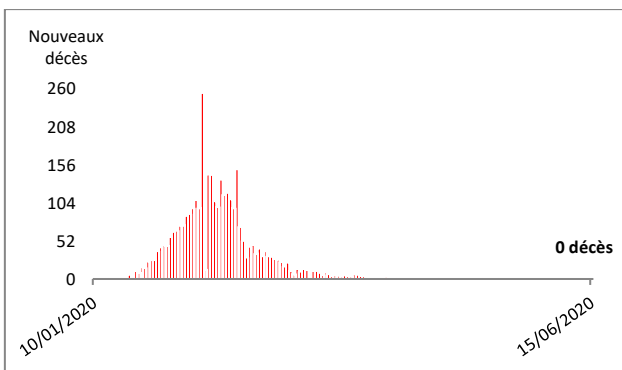
Covid-19 : Nouveaux cas en Chine du 16/01 au 18/03/2020 (N= 84 778)



Covid-19 : Nouveaux cas en Chine du 19/03 au 15/06/2020. (N= 84 778)



Covid-19 : Nouveaux décès en Chine au 15/06/2020. (N= 4 645)

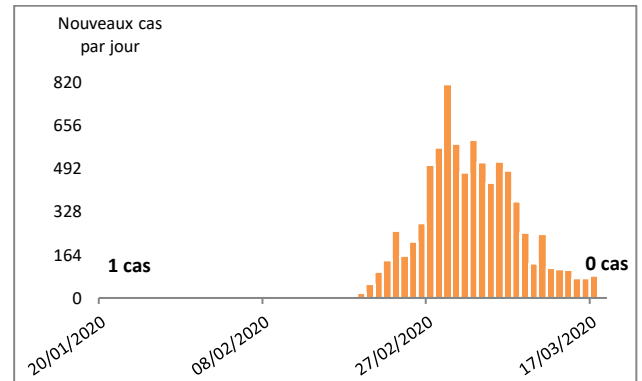


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Chine au 15/06/2020.

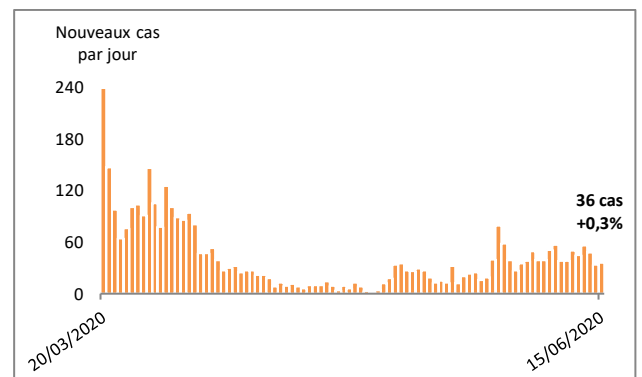
% de Mortalité = $4\ 645/84\ 778 = 5,5\%$.

Corée du Sud :

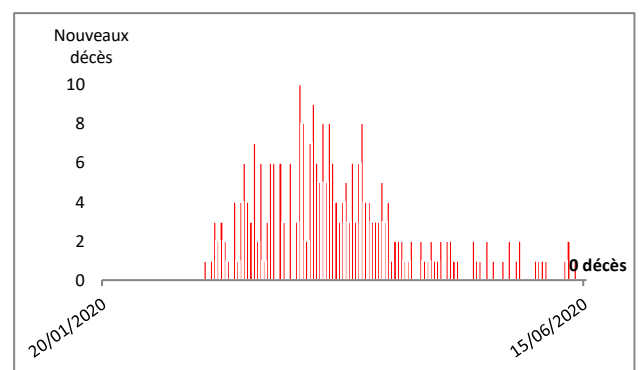
Covid-19 : Nouveaux cas en Corée du Sud du 20/01 au 18/03/20. (N= 12 121)



Covid-19 : Nouveaux cas en Corée du Sud du 19/03 au 15/06/20. (N= 12 121)



Covid-19 : Nouveaux décès en Corée du Sud au 15/06/2020. (N= 277)

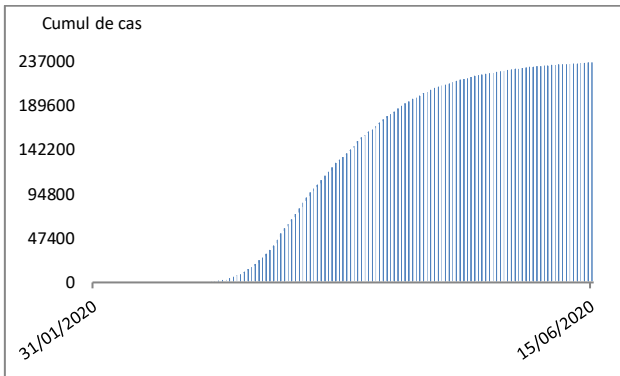


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Corée du Sud au 15/06/2020.

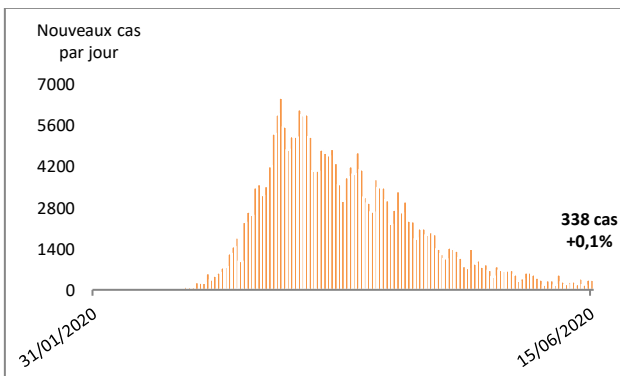
% de Mortalité = $277/12\ 121 = 2,3\%$.

Italie :

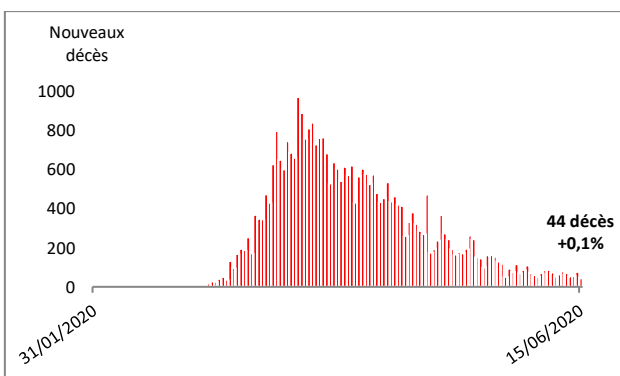
Covid-19 : Cumul de cas en Italie au 15/06/2020. (N= 236 989)



Covid-19 : Nouveaux cas en Italie au 15/06/2020. (N= 236 989)



Covid-19 : Nouveaux décès en Italie au 15/06/2020. (N= 34 345)

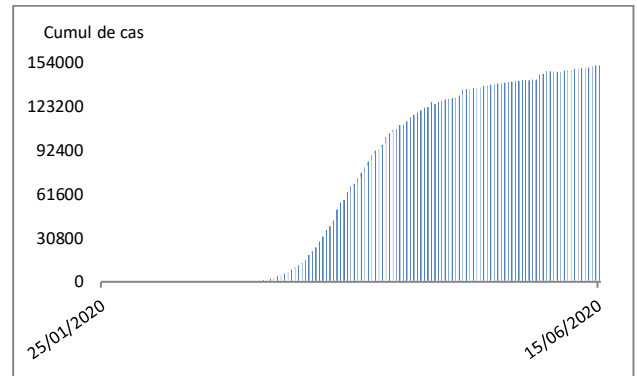


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Italie au 15/06/2020.

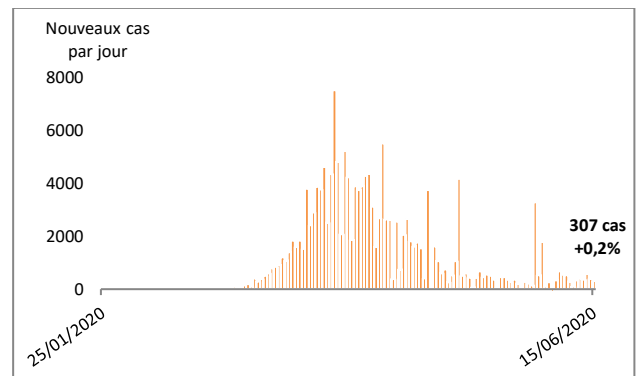
% de Mortalité=34 345/236 989= 14,5%.

France :

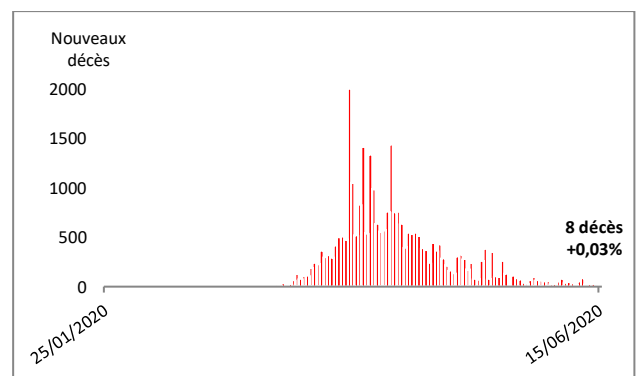
Covid-19 : Cumul de cas en France au 15/06/2020. (N= 152 767)



Covid-19 : Nouveaux cas en France au 15/06/2020. (N= 152 767)



Covid-19 : Nouveaux décès en France au 15/06/2020. (N= 29 343)

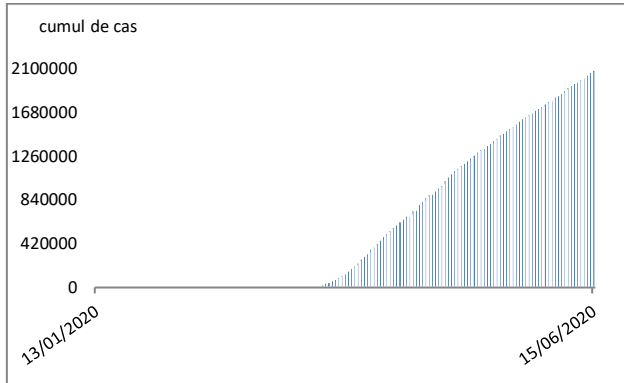


Covid-19 : Proportion de Mortalité en France au 15/06/2020.

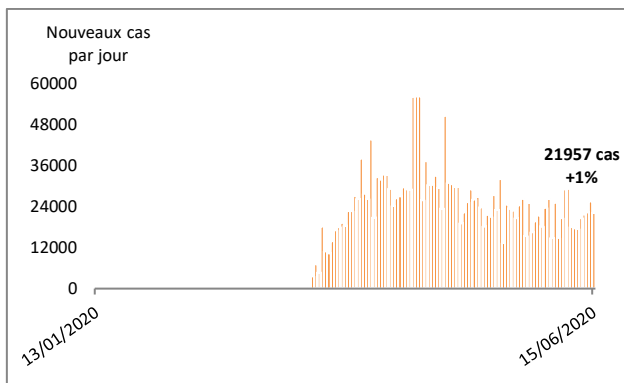
% de Mortalité=29 343/152 767= 19,2%.

États-Unis :

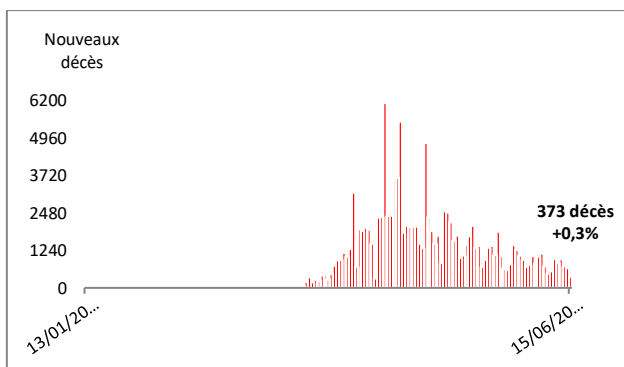
Covid-19 : Cumul de cas aux États-Unis au 15/06/2020. (N= 2 085 769)



Covid-19 : Nouveaux cas aux États-Unis au 15/06/2020. (N= 2 085 769)



Covid-19 : Nouveaux décès aux États-Unis au 15/06/2020. (N= 115644)

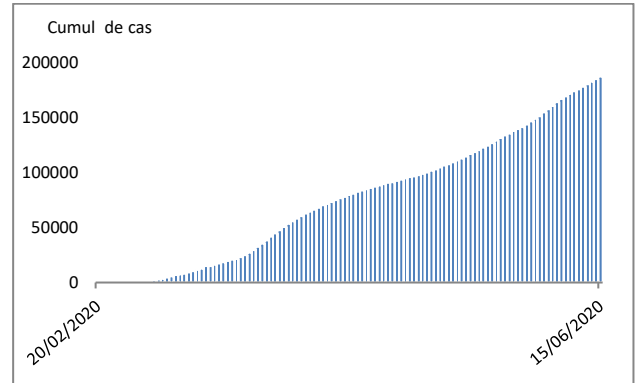


Covid-19 : Proportion de Mortalité aux États-Unis au 15/06/2020.

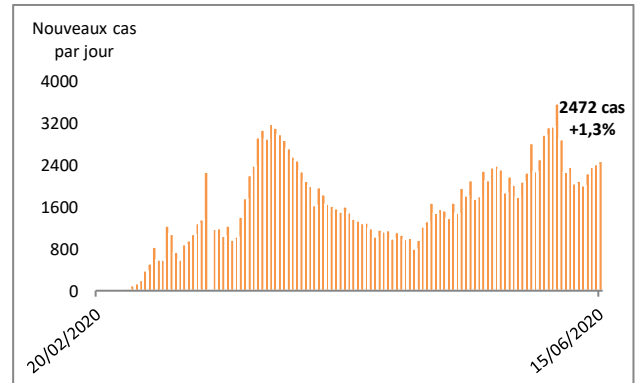
%de Mortalité=115644/2085769=5,6%.

Iran :

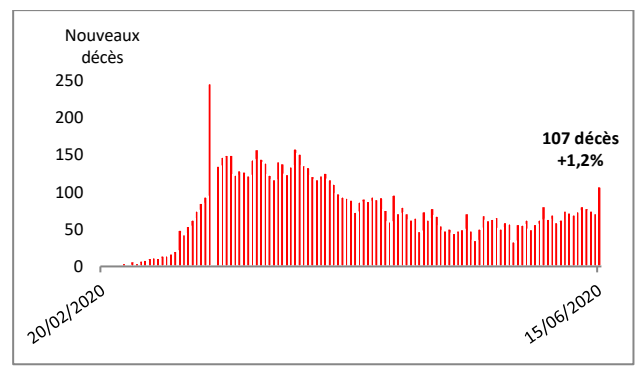
Covid-19 : Cumul de cas en Iran au 15/06/2020. (N= 187 427)



Covid-19 : Nouveaux cas en Iran au 15/06/2020. (N= 187 427)



Covid-19 : Nouveaux décès en Iran au 15/06/2020. (N= 8 837)

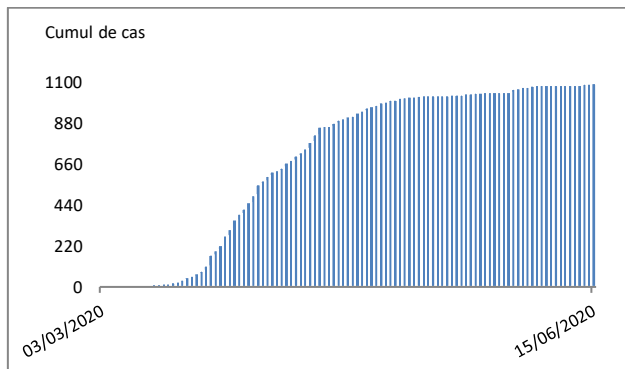


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Iran au 15/06/2020.

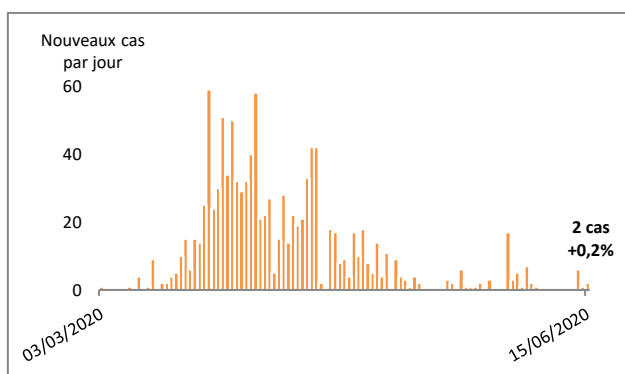
% de Mortalité = 8 837/187 427= 4,7%.

Tunisie :

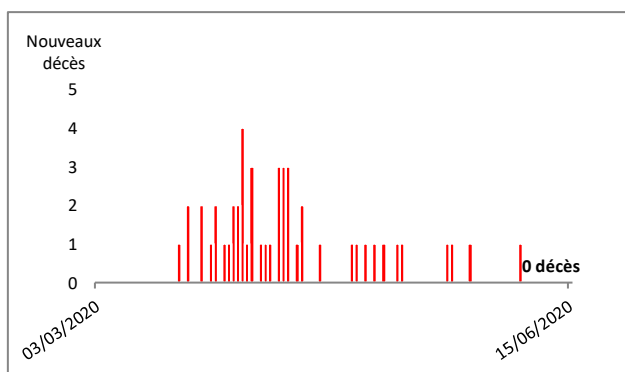
Covid-19 : Cumul de cas en Tunisie au 15/06/2020. (N= 1 096)



Covid-19 : Nouveaux cas en Tunisie au 15/06/2020. (N= 1 096)



Covid-19 : Nouveaux décès en Tunisie au 15/06/2020. (N= 49)

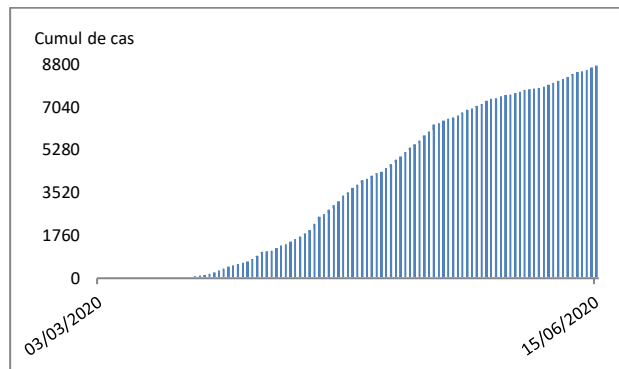


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Tunisie au 15/06/2020.

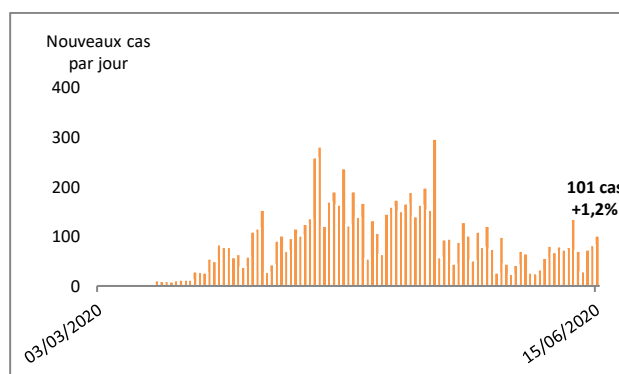
% de Mortalité = $49/1\ 094 = 4,5\%$.

Maroc

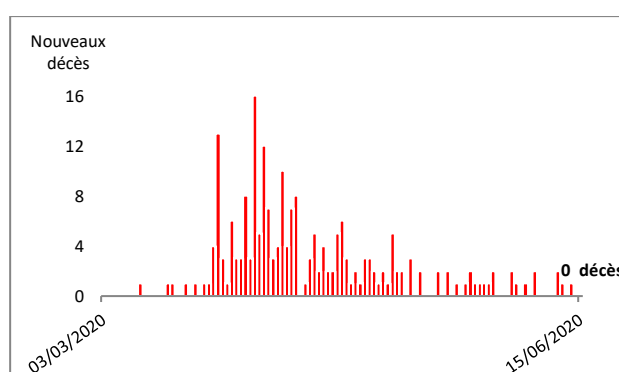
Covid-19 : Cumul de cas au Maroc au 15/06/2020. (N= 8 793)



Covid-19 : Nouveaux cas au Maroc au 15/06/2020. (N= 8 793)



Covid-19 : Nouveaux décès au Maroc au 15/06/2020. (N= 212)

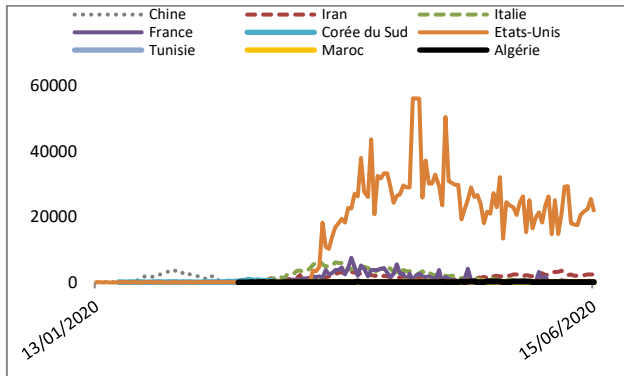


Covid-19 : Proportion de Mortalité au Maroc au 15/06/2020.

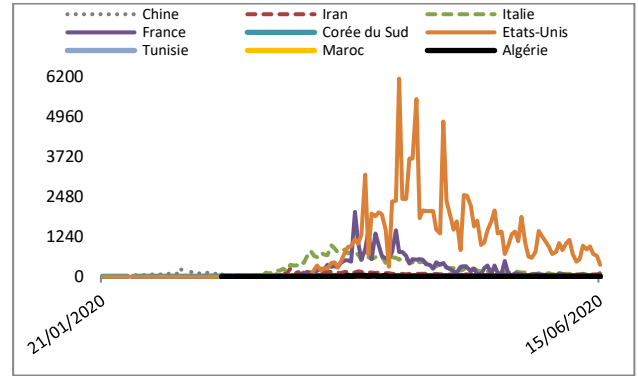
% de Mortalité = $212/8\ 692 = 2,4\%$.

Comparaison entre pays :

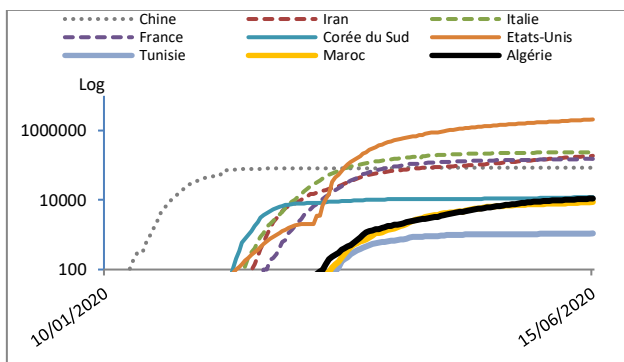
Covid-19 : Nouveaux cas au 15/06/2020.



Covid-19 : Nouveaux décès au 15/06/2020.

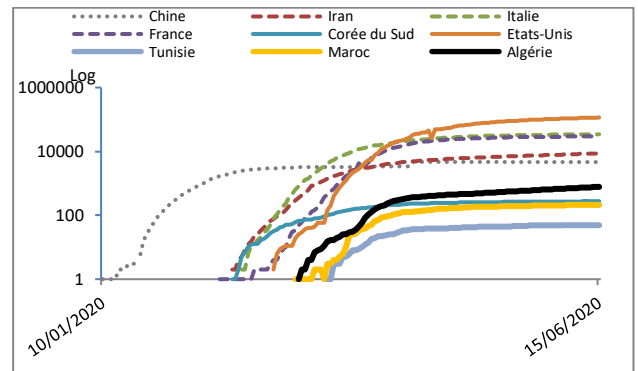


Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de cas au 15/06/2020.



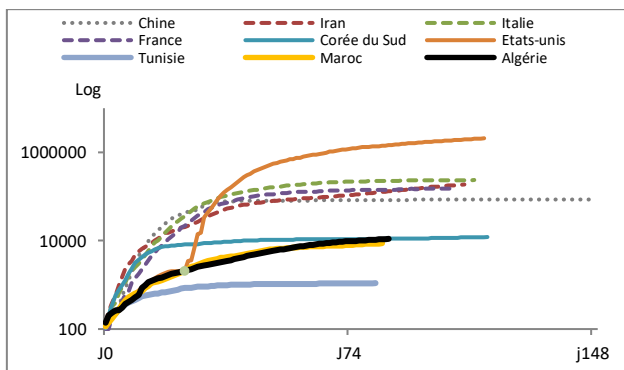
* Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)

Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de décès au 15/06/2020.



* Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)

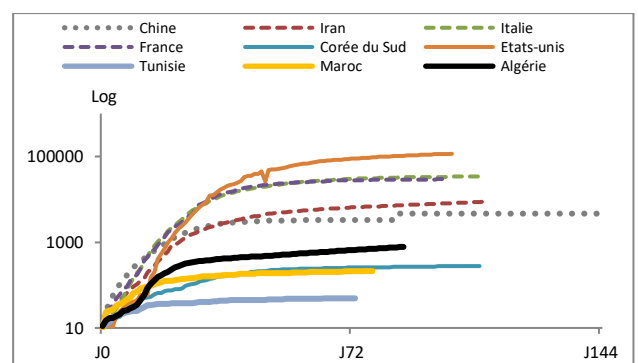
Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de cas (j0) au 15/06/2020.



* Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)

** Pour mieux voir l'évolution de la courbe épidémique, nous avons reconsidéré ces 9 pays au temps j0 : c'est-à-dire au même point de départ.

Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de décès (j0) au 15/06/2020.



* Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)

** Pour mieux voir l'évolution de la courbe épidémique, nous avons reconsidéré ces 9 pays au temps j0 : c'est-à-dire au même point de départ...

COVID-19 et Enquêtes de Séroprévalence

Séroprévalence des anticorps IgG anti-SARS-CoV-2 à Genève, Suisse (SEROCoV-POP) : une étude basée sur la population

Sommaire

Contexte

L'évaluation de l'impact du COVID-19 sur la base du nombre de cas assistés médicalement n'est pas optimale étant donné sa dépendance de la stratégie du dépistage, de la modification des définitions de cas et des tableaux cliniques de la maladie. Les enquêtes sérologiques basées sur la mesure des anticorps anti-syndrome respiratoire aigu sévère coronavirus 2 (anti-SARS-CoV-2) dans la population constitue un moyen pour estimer les taux d'infection et suivre la progression de l'épidémie. Ici, nous estimons la séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 chaque semaine dans la population de Genève, Suisse, au cours l'épidémie.

Méthodes

L'étude SEROCov-POP est une étude basée sur la population d'anciens participants à l'étude Bus Santé et les membres de leurs ménages. Nous avons planifié une série de 12 enquêtes sérologiques hebdomadaires consécutives parmi des participants d'une enquête précédente représentative de la population et des membres, âgés de 5 ans et plus, de leurs ménages.

Nous avons testé chaque participant pour les anticorps anti-SARS-CoV-2-IgG en utilisant un test ELISA disponible sur le marché. Nous avons estimé la séroprévalence à l'aide d'un modèle de régression logistique bayésienne prenant en compte les performances des tests et ajustant l'âge et le sexe de la population genevoise. Ici,

nous présentons les résultats des 5 premières semaines de l'étude.

Résultats

Entre le 6 avril et le 9 mai 2020, nous avons inscrit 2766 participants de 1339 ménages, avec une distribution démographique similaire à celle du canton de Genève. Au cours de la première semaine, nous avons estimé une séroprévalence de 4,8% (IC à 95% 2,4-8,0 ; n = 341). L'estimation est passée à 8,5% (5,9-11,4 ; n = 469) au cours de la deuxième semaine, à 10,9% (7,9-14,4 ; n = 577) en la troisième semaine, 6,6% (4,3-9,4 ; n = 604) la quatrième semaine et 10,8% (8,2-13,9 ; n = 775) la cinquième semaine. Pour les personnes âgées de 5 à 9 ans le risque relatif était de [RR] 0,32 [IC à 95% 0,11-0,63]), ceux de plus de 65 ans ([RR] 0,50 [0,28-0,78]) et avaient un risque significativement plus faible d'être séropositifs que ceux âgés de 20 à 49 ans. Après avoir pris en compte le temps séroconversion, nous avons estimé que pour chaque cas confirmé déclaré, il y avait 11,6 infections dans la communauté.

Interprétation

Ces résultats suggèrent que la majeure partie de la population genevoise n'a pas été infectée pendant cette vague de la pandémie, malgré la forte prévalence de COVID-19 dans la région (5000 cas cliniques enregistrés sur une période inférieure à 2,5 mois dans la population d'un demi-million de personnes. En supposant que la présence d'anticorps IgG est associée à l'immunité, ces résultats mettent en évidence que l'épidémie est loin de prendre fin avec peu de personnes sensibles dans la population. De plus, une séroprévalence significativement plus faible a été observée chez les enfants âgés de 5 à 9 ans et les adultes âgés de plus de 65 ans, par rapport à ceux âgés de 10 à 64 ans. Ces résultats informeront les pays envisageant un assouplissement des mesures de restrictions visant à freiner la transmission.

Introduction

Bien que les statistiques sur les cas confirmés et les décès puissent aider au suivi de la dynamique de propagation de la maladie, ils ne sont pas optimaux pour essayer d'estimer la proportion de la population infectée, qui est une mesure importante pour prise de décision en matière de santé publique dans le cadre de la pandémie COVID-19 en cours.¹ Par exemple, jusqu'à maintenant, la plupart des pays, dont la Suisse, n'avaient pas suffisamment de kits de prélèvement nasopharyngés disponibles pour procéder au dépistage par RT-PCR de toute personne suspectée ou à risque d'infection par le syndrome respiratoire aigu à coronavirus 2 (SRAS-CoV-2). Généralement, les personnes légèrement touchées ou asymptomatiques ne sont pas testées. En conséquence, le nombre des infections par le SRAS-CoV-2 est largement sous-estimé². Conformément à ce contexte, les enquêtes de séroprévalence sont de plus grande importance pour évaluer la proportion de la population qui a déjà développé des anticorps contre le virus et qui pourrait peut-être être protégée contre une infection ultérieure.³ Selon les recommandations de l'OMS, le suivi des changements de séroprévalence au fil du temps est également crucial au début l'épidémie pour anticiper son évolution et planifier une réponse de santé publique.⁴

Avec 5160 cas confirmés (10.32 pour 1000 habitants) et 266 décès au 9 mai, le canton de Genève en Suisse a fait part de son premier cas confirmé de COVID-19 le 26 février 2020. Comme dans la plupart des pays, le changement des stratégies de test au cours de l'épidémie a fait que l'estimation de la population qui avait été infectée soit presque impossible. Cependant, ces informations sont cruciales pour planifier des stratégies de levée de mesures physiques de distanciation et de déconfinement

fondées sur des preuves. Pour évaluer la séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 dans le canton de Genève, nous avons contacté des personnes déjà recrutées dans l'étude Bus Santé (un rapport d'enquête annuel sur l'examen de la santé d'un échantillon représentatif la population du canton)⁶ et on les a invitées avec les membres de leur ménage à participer à l'une des 12 enquêtes hebdomadaires de séroprévalence (appelées collectivement Etude SEROCOV-POP). Ici, nous présentons les résultats des cinq premières enquêtes sérologiques pour aider à informer les décideurs de santé publique en Europe et dans le monde.

Méthodes

Conception de l'étude et participants

L'étude SEROCOV-POP est une étude basée sur la population d'anciens participants à l'étude Bus Santé et les membres de leurs ménages. L'étude Bus Santé est un échantillon stratifié, représentatif et annuel de 500 hommes et 500 femmes de la population générale du canton de Genève. Les individus éligibles étaient âgés de 20 à 74 ans, identifiés par une liste résidentielle annuelle établie par le gouvernement local.⁷ Les personnes qui étaient en résidence permanente d'établissements (p. ex. prisons et maisons de soins) ont été exclues. Dans l'étude Bus Santé, lors d'une visite clinique à l'un des sites de recrutement, chaque participant a reçu trois questionnaires auto-administrés et normalisés couvrant les facteurs de risque des principales maladies chroniques liées au mode de vie, caractéristiques sociodémographiques, éducation et les antécédents professionnels et, pour les femmes les antécédents obstétriques. Le taux de participation moyen de 1999-2009 était de 60% (entre 55 et 65 ans) des participants⁸. Tous les participants ont donné leur consentement éclairé par écrit avant la

participation à l'étude SEROCov-POP. Pour les cas particuliers des moins de 18 ans, le parent ou le représentant légal a donné son consentement. L'étude a été approuvée par le Commission d'éthique de la recherche du canton de Genève, Suisse (CER16-363). Le protocole d'étude complet est disponible en ligne (en français)

Procédures

Pour l'étude SEROCov-POP, chaque semaine environ 1300 anciens participants de l'étude Bus Santé ont été sélectionnés au hasard avec une adresse e-mail au dossier (annexe p 4) ont été invités à participer à l'étude par e-mail, ce qui fournit un lien vers un système de réservation de rendez-vous en ligne pour une visite sur l'un des deux sites. Les participants étaient seulement admissibles à participer une fois (c.-à-d. en un seul tour) à l'étude et ont dû déclarer leur résidence principale comme dans le canton de Genève. Les participants potentiels ont ensuite reçu une confirmation par mail avec un lien vers un questionnaire en ligne et formulaire de consentement. Les formulaires de consentement peuvent être imprimés et signés à la maison et amenés sur le site d'étude le jour de la visite ou effectués sur place au moment de leur visite d'étude. Les participants éligibles avec une adresse e-mail sur fichier non valide ont été contactés par téléphone.

Pour augmenter le taux de participation, dès la troisième semaine de l'étude, chaque participant potentiel qui n'avait pas répondu à l'invitation initiale par courriel dans les 72 heures a été rappelé par téléphone. A partir de la quatrième semaine d'étude, les participants potentiels pour lesquels il n'y avait pas de courrier électronique à l'adresse enregistrée ont été informés de l'étude par courrier postal et ont été invités à fournir une adresse e-mail

valide. Ceux qui n'ont pas d'adresse e-mail peuvent s'inscrire à l'étude par téléphone et remplir le formulaire de consentement et le questionnaire sur site, réduisant ainsi le biais de sélection liés à l'accès à la technologie. Pendant la visite, le personnel de l'étude a de nouveau discuté de l'étude avec les participants pour garantir un consentement éclairé. Les participants ont été invités à amener tous les membres de leur ménage âgés de 5 ans et plus pour rejoindre l'étude SEROCov-POP. Un système de validation électronique a permis aux participants de déclarer qu'ils n'étaient pas en quarantaine ou en isolement et qu'il ne présentait pas de symptômes compatibles avec COVID-19 lors de la prise de rendez-vous. S'ils l'ont fait pas réussi cette étape de validation, ils ont été encouragés à réserver à une date ultérieure. Les participants qui étaient considérés comme vulnérables selon les critères de l'Office fédéral suisse de la santé publique⁹ (âgés de > 65 ans, diabétiques ou avec maladies cardiovasculaires ou une maladie respiratoire, immunodéprimés, avec un cancer actif, ou un indice de masse corporelle > 40 kg / m²) ont été sollicités de contacter l'équipe d'étude directement par téléphone ou par e-mail pour prendre rendez-vous aux heures réservées explicitement pour cette population, afin de réduire le risque d'exposition SRAS-CoV-2. Nous avons prélevé deux échantillons de 3 ml de sang veineux périphérique de chaque participant adulte et deux échantillons de 1.5 ml de chaque enfant de moins de 14 ans.

Analyse de laboratoire

Nous avons évalué les anticorps IgG anti-SARS-CoV-2 en utilisant un test ELISA disponible dans le marché (Euroimmun; Lübeck, Allemagne #EI 2606-9601 G) ciblant le domaine S1 de la protéine de pointe de SARS-CoV-2; les sérums

dilués au 1: 101 étaient traitées sur un ELISA EuroLabWorkstation (Euroimmun).

Une étude de validation interne, utilisant un ensemble de sérums de contrôles négatifs de 176 pré-pandémiques et 181 RT-PCR des cas confirmés de COVID-19 ont été menés pour estimer les performances des tests.¹⁰ Cette étude de validation a révélé que coupure recommandée par le fabricant pour la positivité (> 1,1) avait une sensibilité de 93% et une spécificité de 100%. Comme un test de confirmation, nous avons utilisé un test d'immunofluorescence recombinant pour tous les individus potentiellement indéterminés (ceux avec un rapport de densité optique de l'échantillon à la densité optique du calibre interne entre 0,5 et 1,5)¹⁰ et tous les positifs ELISA. Nous avons utilisé uniquement le résultats ELISA pour estimer la séroprévalence dans notre analyse primaire, mais en se basant sur le recombinant combiné immunofluorescence et algorithme ELISA en analyse de la sensibilité (annexe pp 1, 7).

Analyse statistique

Pour estimer la séroprévalence, nous avons utilisé un modèle de régression logistique bayésienne avec un effet aléatoire pour le ménage, tenant compte de l'âge et du sexe de la population. Nous avons intégré ce modèle de régression avec un modèle binaire de sensibilité et de spécificité à l'ELISA pour ajuster nos estimations des performances du test lors de la propagation de l'incertitude sur la performance du test de séroprévalence pour les estimations finales. Pour générer une estimation représentative de séroprévalence dans la population que nous avons, on a fait une stratification de nos résultats en tenant compte de la répartition par âge et par sexe dans canton de Genève.¹¹ Nous avons mis en œuvre ce modèle le langage de programmation

probabiliste Stan¹² et on a utilisé le *rstan* package pour exécuter le modèle et analyser les résultats. Le code du modèle est disponible en ligne. Nous avons exécuté 5000 itérations (quatre chaînes de 1250 itérations chacune avec 250 essais d'itérations) et avons évalué visuellement la précision et la statistique R-hat. Nous avons calculé le risque relatif (RR) d'être séropositif pour chaque sous-ensemble en utilisant la tire postérieure pour chaque coefficient de régression logistique et intégrant à travers l'effet aléatoire du ménage (annexe p 2). Nous avons sélectionné la semaine 2 comme semaine de référence car elle était la première semaine qui était différente de la semaine 1 et 20 à 49 ans comme groupe d'âge de référence, car il avait la plus grande taille d'échantillon. Le coefficient de corrélation intra cluster a été calculé en suivant l'approche de Guo et Zhao.¹³ Toutes les estimations sont des moyennes de l'échantillons avec les 2.5e et 97.5e centiles de cette distribution indiquée comme IC à 95%. Nous avons estimé le nombre d'infections par COVID-19 clinique confirmée à Genève en divisant le nombre de personnes implicites infections (séroprévalence x population) par le nombre des individus confirmés qui devraient avoir séroconverti lors de la sérosurveillance (annexe pp 7-8). Tous les détails du modèle sont en annexe (pp 1--3).

Rôle de la source de financement

Les bailleurs de fonds n'ont joué aucun rôle dans la conception de l'étude, la collecte de données, analyse des données, interprétation des données ou rédaction du rapport. SSt, ASA et GP ont eu accès à toutes les données de l'étude et SSt avait la responsabilité finale de la décision de soumettre pour publication.

Résultats

17 225 participants de Bus Santé étaient enregistrés. Nous avons envoyé des lettres à 2000 participants potentiels sélectionnés au hasard sans adresse e-mail, les invitant à mettre à jour leurs coordonnées ; 246 rappelés pour mettre à jour leur e-mail et six n'avaient pas d'adresse e-mail et ont été inscrits à l'étude par téléphone. Nous avons invité 6229 participants sur 9500 avec une adresse e-mail (après avoir sollicité les participants à mettre à jour leurs coordonnées ; annexe p 4). 5492 de ces participants potentiels avaient adresses e-mail valides et ont été invités à participer au cours des 5 premières semaines. 1919 (34,9%) ont accepté l'invitation (dont 1360 [70,9%] ont déjà participé et 559 [29,1%] ont pris rendez-vous), 147 (2,7%) ont refusé de participer ou n'étaient pas éligibles (parce que leur résidence principale était en dehors de Genève ou ils étaient décédés), et 3426 (62,4%) ont un statut d'attente (en attente de prise de rendez-vous ou être recontacté). Entre le 6 avril et le 9 mai 2020, nous avons inscrit 2834 personnes, y compris les membres du ménage des participants à Bus Santé, dont 2766 avaient des données complètes et ont été inclus dans notre analyse. 454 (52,6%) des 2766 participants étaient des femmes ; et 123 (4,4%) étaient âgés de 5 à 9 ans, 332 (12,0%) étaient âgés de 10 à 19 ans, 1096 (39,6%) étaient âgés de 20 à 49 ans, 846 (30,6%) étaient âgés de 50 à 64 ans et 369 (13,3%) avaient plus de 65 ans (tableau 1). Par rapport à la population de Genève, notre échantillon était représentatif pour ceux âgés de 50 à 64 ans et non représentatif pour les personnes âgées de plus de 80 ans (annexe p 7). Avec la population genevoise, notre échantillon d'anciens participants à Bus Santé comprenait plus de personnes avec l'enseignement supérieur (795 [59,6%] de 1334 contre 39%) et moins de ressortissants non suisses (314 [23,5%] sur 1334 contre 41%). Les participants venaient de 1339

foyers différents de Participants de Bus Santé, dont 529 participants sont venus seuls à l'étude, 435 amenant un autre membre du ménage, 178 participants avec deux membres du ménage, et 197 participants avec trois membres du ménage ou plus. Au cours de l'étude, 219 des 2766 personnes test positif pour les anticorps IgG anti-S1 du SRAS-CoV-2 par ELISA. Au cours de la première semaine, nous avons estimé une séroprévalence de 4,8% (IC à 95% 2,4–8,0, n = 341 ; tableau 2). Cette estimation est passée à 8,5% (5,9-11,4, n = 469) dans la deuxième semaine, 10,9% (7,9-14,14, n = 577) la troisième semaine, 6,6% (4,3-9,4, n = 604) au cours de la quatrième semaine, et 10,8% (8,2–13,9, n = 775) au cours de la cinquième semaine (tableau 2, figure). Après la première semaine de l'étude, les estimations de la séroprévalence pendant les semaines 2 à 5 n'étaient pas significativement différentes d'une à une autre. Après avoir pris en compte le temps de séroconversion, nous avons estimé que pour chaque cas confirmé signalé il y a eu 11,6 infections dans la communauté (annexe pp 7-8). Le risque de séropositivité était similaire chez les hommes et les femmes (RR 1,26 [IC 95% 1,00–1,58]; tableau 1). Pour les jeunes enfants âgés de 5 à 9 ans, nous avons estimé que le risque d'être séropositif était plus faible (RR 0,32 [0,11–0,63]) que chez les personnes âgées de 20 à 49 ans. De même, Les personnes de 65 ans et plus avaient un risque plus faible (RR 0,50 [0,28–0,78]) d'être séropositif que les personnes âgées 20 à 49 ans.

Nous avons trouvé des preuves d'un fort regroupement des infections au sein des ménages (coefficient de corrélation intra cluster 67,6% [IC 95% 57,6-76,3]). Malgré la faible séropositivité apparente chez les 123 enfants âgés de 5 à 9 ans, 21 (17,1%) d'entre eux avaient au moins un membre du ménage déjà infecté. En revanche, seulement 11 (3,0%) des 369

participants âgés de 65 ans ou plus avaient une séropositivité pour un membre du ménage. Comme analyse de sensibilité, nous avons estimé la séoprévalence parmi le sous-ensemble de participants qui étaient à l'origine inscrit à Bus Santé (n = 1334 ; annexe p 3). Dans ce sous-ensemble, nous avons calculé des estimations hebdomadaires similaires de séoprévalence à celle de notre échantillon d'enquête complet, avec estimations différentes de moins de 10%, à l'exception de la première semaine, soit 29% de moins dans la population de Bus Santé que dans l'étude SEROCov-POP. Bien qu'aucun enfant n'ait été inclus dans l'étude Bus Santé, des estimations du RR de séopositivité chez les personnes âgées de 65 ans ou plus (vs ceux âgés de 20 à 49 ans) et chez les hommes (vs femmes) étaient presque identiques à ceux de notre cohorte. Nous avons ré estimé la séoprévalence hebdomadaire avec un seuil alternatif a récemment proposé pour améliorer les performances du test¹⁰ et avec l'ajout d'un test de confirmation (recombinant immunofluorescence) et on a constaté que nos estimations sont restées qualitativement inchangé (annexe p 7).

Discussion

Les résultats préliminaires de cette étude fournissent une référence importante pour évaluer l'état de l'épidémie l'COVID-19. À ce qui semble à la fin de la première vague de la pandémie en Suisse, environ une sur dix personnes ont développé des anticorps détectables contre SARS-CoV-2, en dépit du fait qu'elle était l'une des régions européennes les plus touchées¹⁵. Ainsi, en supposant que la présence des anticorps IgG mesurés dans cette étude est, au moins à court terme, associée à une protection, ces résultats montrent que la grande majorité de la population est encore

immunologiquement naïve à ce nouveau virus. Nous avons constaté que les jeunes enfants (5-9 ans) et plus les personnes (≥ 65 ans) avaient une séoprévalence significativement plus faible que les autres groupes d'âge. Un seul jeune enfant positif sur 123 dans notre échantillon suggère que l'infection était moins répandue chez les enfants que chez les adolescents et les adultes au cours de cette épidémie. Ces résultats sont conformes à un ensemble de preuves restreint mais croissant suggérant que les jeunes enfants ont à la fois moins de chance d'être infectés ou de développer une maladie grave que les adultes, mais avec beaucoup d'incertitude.¹⁶⁻¹⁹ Bien que cela puisse fournir de nouvelles perspectives pour les débats mondiaux autour de la possibilité de la réouverture des écoles, la réponse immunitaire post-infection chez les enfants n'est pas clair. A noter, notre test ELISA a été validé chez uniquement les adultes de la population ; si la réponse IgG chez les enfants est retardé ou qualitativement différent ça doit être poursuivi par d'autres enquêtes. De plus, nous avons inclus uniquement des enfants âgés de 5 ans et plus et leurs réponses immunitaires à l'infection peut être différente de celle des enfants plus jeunes. D'autres études sont nécessaires pour mieux comprendre la dynamique des infections et des anticorps chez les jeunes enfants.

L'estimation d'une séoprévalence inférieure chez les personnes âgées est de réussite des efforts qui ont ciblés de distancer cette tranche d'âge du reste de la société. Cependant, il est possible que les plus âgées des adultes développent une réponse IgG plus faible après l'infection – ce qui nécessite une enquête plus approfondie. Au cours des 5 semaines d'étude, nous avons observé une augmentation de la séoprévalence d'environ 5% à environ 11%, qui est à prévoir compte tenu du temps de

séroconversion après les symptômes (médiane 10,4 jours [IQR 8,1–13,4]) et que le pic de l'épidémie a été atteint la semaine avant le début de notre enquête (annexe p 8). Comme prévu, notre étude confirme également que les cas identifiés en phase aiguë de la maladie fournissent peu d'informations sur l'état du foyer. En effet, nous avons observé que dans la communauté, il y avait 11 infections pour chaque cas COVID-19 confirmé à Genève, reflétant la variabilité de la gravité de la maladie, l'accès aux tests ou de comportements de recherche de soins.

Notre étude présente certaines limites importantes. Premièrement les analyses primaires incluent des participants sélectionnés au hasard ainsi que les membres de leurs ménages, ce qui est en fait échantillon non entièrement sélectionné au hasard. Cependant, nous avons utilisé la stratification pour tenir compte des différences d'âge et répartition par sexe de notre échantillon par rapport à celle de la population genevoise (≥ 5 ans) et nos estimations primaires sont qualitativement les mêmes que celles des analyses avec seulement les participants de Bus Santé. Le recrutement des participants par e-mail peut exclure des individus ou des personnes n'ayant pas accès au courrier électronique. Pour résoudre ce problème, nous avons commencé à contacter les personnes sans adresse e-mail valide par courrier postal pendant la semaine numéro 4 de l'étude, en les invitant à nous fournir une adresse e-mail ou pour prendre rendez-vous par téléphone. Une autre étude a été menée par les Hôpitaux universitaires de Genève à Genève en particulier et qui a ciblé les populations vulnérables (socialement et cliniquement) est en cours. Le test de confirmation utilisant la réduction de plaque la neutralisation après ELISA est une pratique courante des tests sont

utilisés pour prendre des décisions à l'échelle individuelle. Cependant, cela n'a pas été fait dans notre étude parce que notre objectif était d'avoir une estimation impartiale de la proportion de personnes échantillonnées qui ont été infectés,²¹ pour ne pas identifier parfaitement chaque personne en particulier qui avait été précédemment infectée (et monté une réponse spécifique au anticorps). Avec une caractérisation minutieuse de la sensibilité et de la spécificité de l'ELISA, nous avons pu ajuster pour les faux positifs et négatifs lors de la réalisation de l'inférences des résultats au niveau de la population. En outre, tous les positifs des échantillons indéterminés ont été confirmés par test d'immunofluorescence recombinée développé au laboratoire de virologie des Hôpitaux universitaires Genève (laboratoire suisse de référence de l'OMS).¹⁰

Enfin, bien qu'un taux de participation préliminaire de 30 à 40% reste bon pour une enquête en population avec des visites sur place, en particulier pendant le confinement COVID-19, nous avons noté qu'un biais de sélection pourrait avoir affecté nos résultats. En effet, il est possible que les participants ont des symptômes de type COVID-19, ou ceux qui étaient moins confinés pendant le verrouillage (par exemple, les personnes ne faisant pas partie d'un groupe à risque) étaient plus susceptibles de l'étude, conduisant potentiellement à une surestimation de notre valeur de la prévalence. Cependant, cela aurait pu être contrebalancé par le fait que nous avons recruté des participants supérieur à ceux de la population de Genève, alors que COVID-19 semble constituer un gradient social d'entre les groupes défavorisés socio-économiques touchés de manière disproportionnée^{22,23}. Au cours des prochaines semaines, nous continuerons de surveiller la séroprévalence

dans la population générale et ont prévu de faire des analyses plus détaillées en tenant compte de la symptomatologie et des facteurs sociodémographiques pour mieux comprendre la transmission et les risques au niveau des ménages et de la communauté en général. Cependant, la présentation préliminaire de ces résultats est nécessaire pour informer les décideurs politiques mondiaux en temps opportun de manière à adapter la planification des prochaines phases. Nos estimations de la séroprévalence à Genève sont cohérentes avec des rapports préliminaires d'autres régions à travers le monde montrant que seule une minorité de la population, même dans certaines zones les plus durement touchées, a été infectée avec le SRAS-CoV-2 pendant cette vague pandémique.^{24,25} Combiné avec des données épidémiologiques locales, par âge les estimations de la séroprévalence peuvent conduire à des estimations robustes du risque de décès par infection, qui est un indicateur de la gravité de l'infection, ce qui est crucial pour évaluer les risques et les avantages des différentes stratégies du post-confinement.

Notre estimation du rapport des cas confirmés d'infections, en utilisant les données d'un échantillon représentatif de la population, bien qu'il ne soit pas entièrement généralisable à tous les paramètres, constitue une référence approximative pour interpréter les cas observés en nombre total d'infections. De plus, notre observation de séroprévalence plus faible chez les jeunes enfants et les personnes âgées ont des implications importantes. Bien que l'interprétation de ces résultats nécessite d'autre recherche, les preuves existantes suggèrent que la faible prévalence chez les enfants pourrait en effet indiquer une moindre sensibilité à l'infection.^{26,27} Chez les personnes âgées, ça pourrait être le résultat d'une

combinaison d'exposition plus faible (en raison d'une distanciation sociale plus forte) et un vieillissement du système immunitaire. Parce que c'est le groupe d'âge le plus sensible aux maladies graves et qui a le taux de mortalité le plus élevé, la question sur le risque et les conséquences de l'assouplissement des mesures de distanciation pour cette population reste ouverte.

Nos résultats montrent que, bien que le nombre des admissions à l'hôpital ont diminué à Genève et dans des régions similaires à travers le monde, le profil du système immunologique n'a pas beaucoup changé depuis le début de la pandémie, la plupart des gens n'ayant aucune infection passée. Cette constatation suggère que le confinement était efficace et que nous ne pouvons pas compter sur la réduction des individus susceptibles pour jouer un rôle majeur dans le ralentissement de la transmission dans les mois à venir. Comme le monde élabore des plans pour trouver un nouvel équilibre entre minimiser les impacts directs de COVID-19 sur ceux infectés et les effets indirects sur l'ensemble de la société, des études sérologiques comme celle-ci sont pertinentes pour de nouvelles perspectives sur la relation entre la transmission et l'état immunologique caché de la population.

Source: Silvia Stringhini et al.; *Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study*; *Lancet*; June 11, 2020, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31304-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31304-0); [traduit par la rédaction]

Covid-19 :

Point de Situation

Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive



Centre Hospitalier-
Universitaire Ben Badis
Faculté de Médecine,
Université Salah Bounider
Constantine 3.
Constantine (25000),
Algérie.



+213 (0)31886068
+213 (0)31887285



abdelhak.lakehal@univ-constantine3.dz



<https://infosalgerie.com/>

Présentation du Bulletin

Public cible : Professionnels de la santé

Buts :

- Suivre la situation épidémiologique du Covid-19 en Algérie et dans certains autres pays pour pouvoir faire des comparaisons.
- Apporter un soutien aux professionnels de première ligne par le biais d'une information fiable, crédible, à jour et rapidement utilisable.

Objectifs :

- Maintenir une veille informationnelle.
- Maintenir une veille documentaire.

Démarche :

- Veille informationnelle : Collecte de données – Analyse de données – Représentation de données – interprétation de données – Diffusion des informations.
- Veille documentaire : Recherche bibliographique -- Lecture critique – Synthèse (éventuellement, traduction) – Diffusion.

