

Covid-19

Point de Situation Au 17/05/2020

COVID-19 et Transmission à Domicile

La plupart des personnes atteintes de COVID-19 sont soignées à domicile, augmentant ainsi la probabilité d'exposition des membres du ménage.

Lire la suite : Pages 12-15

18 MAI

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

| Numéro 57

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 Transmission à Domicile	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 :

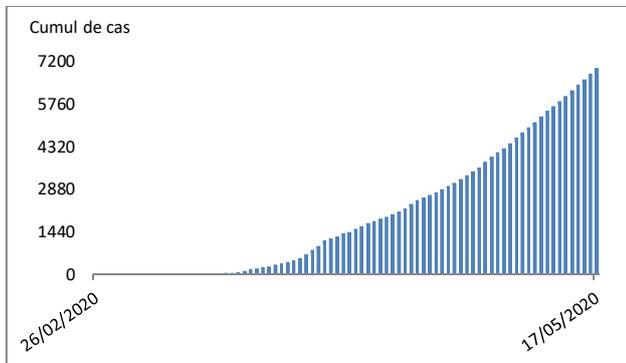
http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/list_gzbd_2.shtml

Ministère de la santé de l'Italie :

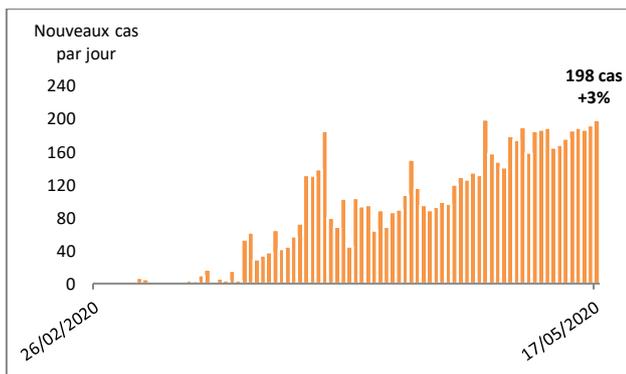
<http://www.salute.gov.it/portale/home.html>

Algérie :

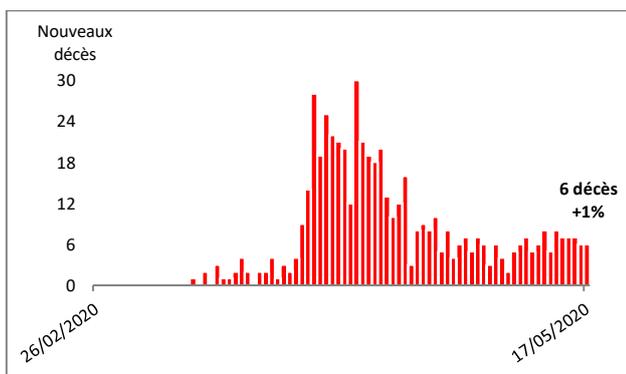
**Covid-19 : Cumul de cas en Algérie
au 17/05/2020. (N= 7 019)**



**Covid-19 : Nouveaux cas en Algérie
au 17/05/2020. (N= 7 019)**



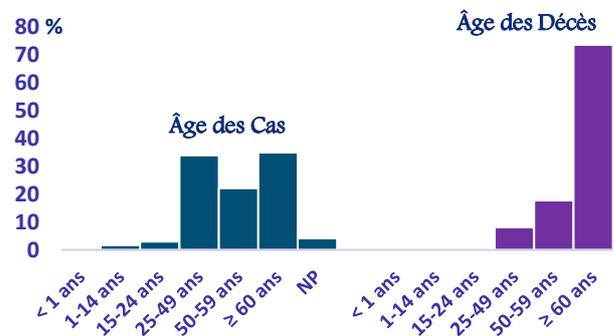
**Covid-19 : Nouveaux décès en Algérie
au 17/05/2020. (N= 548)**



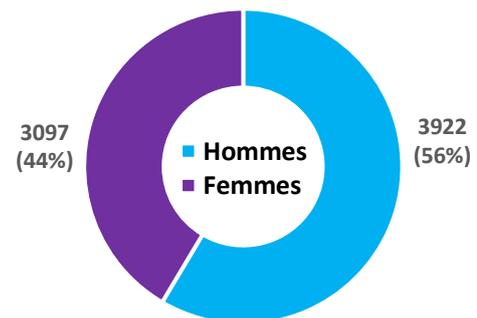
**Covid-19 : Proportion de Mortalité en
Algérie au 17/05/2020.**

% de Mortalité = 548/7 019 = 7,8%.

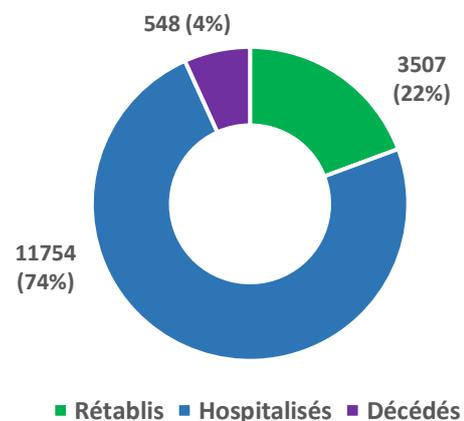
**Covid-19 : Cumul de cas et de décès
selon l'âge - Algérie - 17/05/2020**



**Covid-19 : Cumul de cas selon le sexe -
Algérie - 17/05/2020**



**Covid-19 : Cumul de cas selon
l'évolution - Algérie - 17/05/2020**

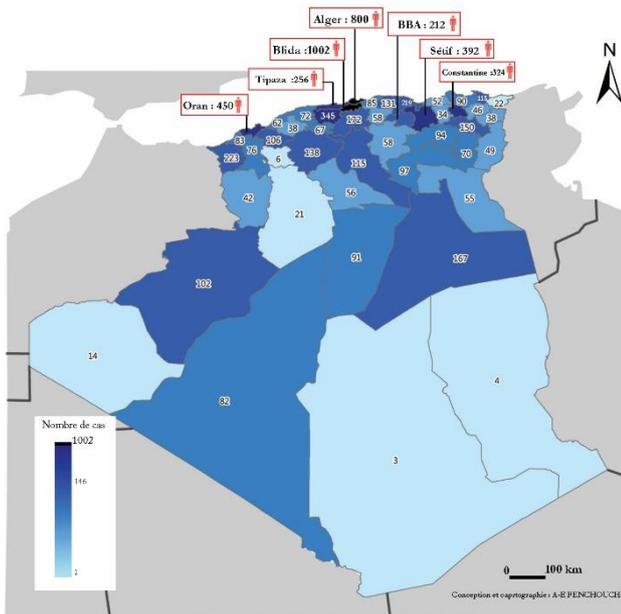


N.B. : Les hospitalisés comprennent des cas suspects et des cas positifs au SARS-CoV-2.

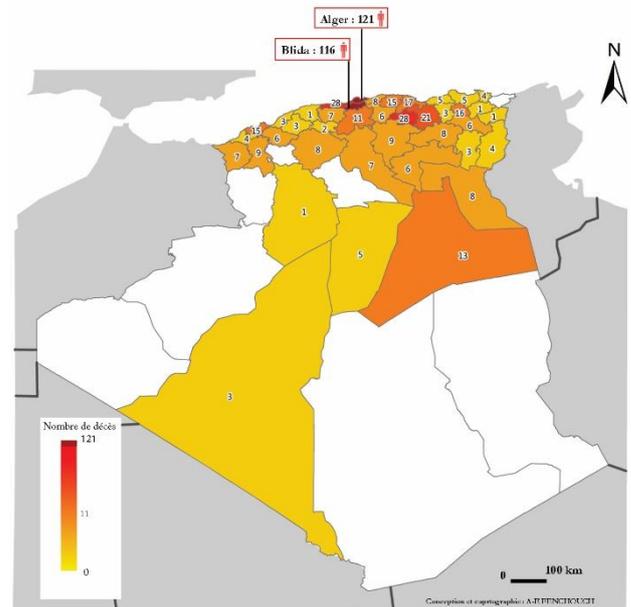
**Covid-19 : Cumul des cas par wilaya -
Algérie - 17/05/2020**

**Covid-19 : Cumul des décès par wilaya -
Algérie - 17/05/2020**

COVID 19 - NOMBRE DE CAS EN ALGERIE : 17/05/2020



COVID 19 - NOMBRE DE DÉCÈS EN ALGERIE : 17/05/2020



Situation de la pandémie du COVID-19 dans le monde

Cas Confirmés - SARS-CoV-2 : **4 589 526**

Décès Confirmés - SARS-CoV-2 : **310 391**

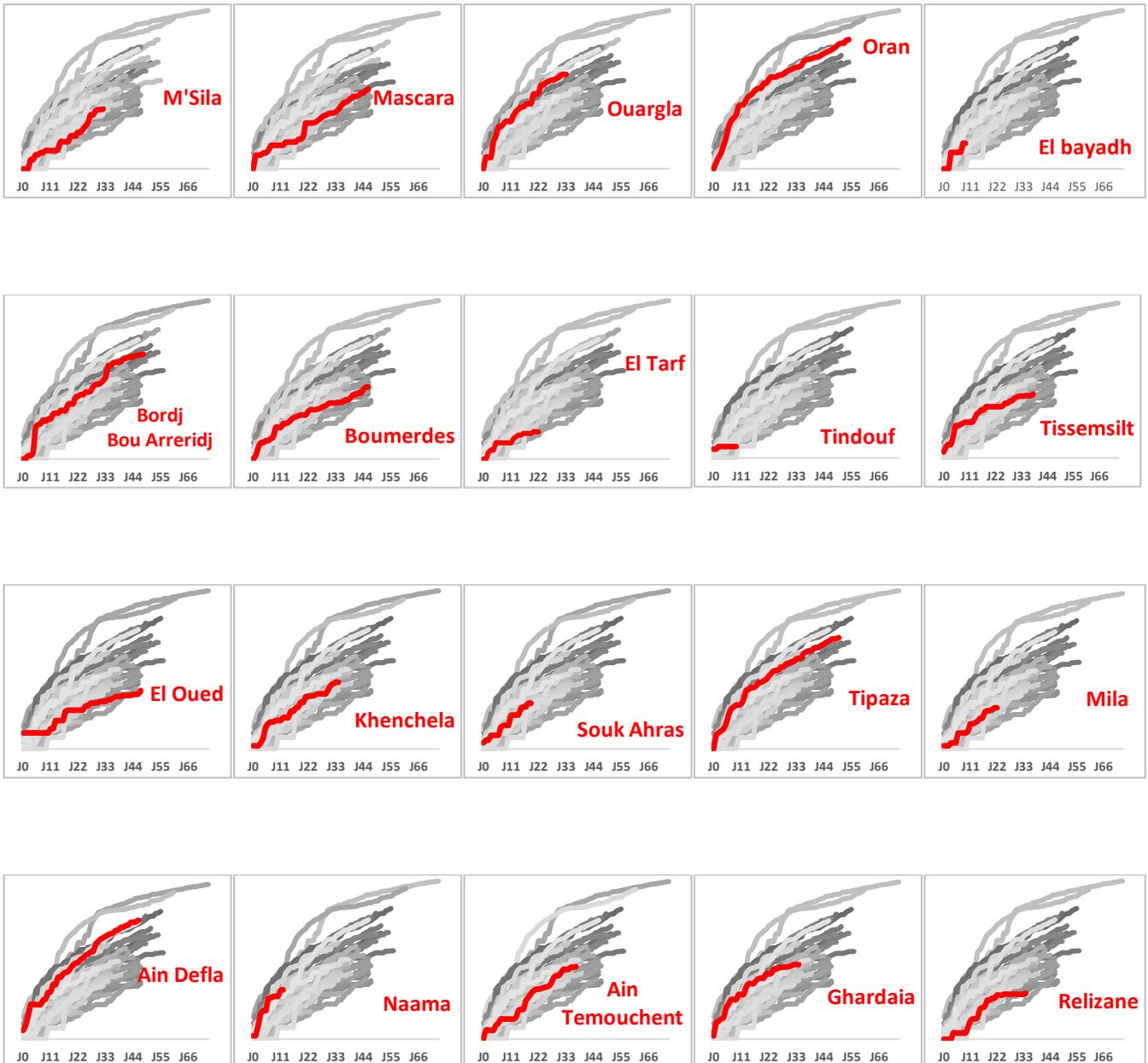
Pays, Zones et Territoires avec des cas : **216**

Source : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>; Last update : 18 May 2020, 02 :00 CEST

Covid-19 : Evolution du cumul des cas par wilaya - Algérie - 17/05/2020



Covid-19 : Evolution du cumul des cas par wilaya - Algérie - 17/05/2020 (suite)

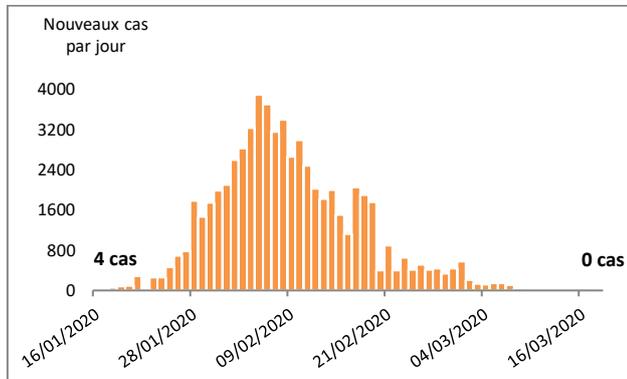


Remarques :

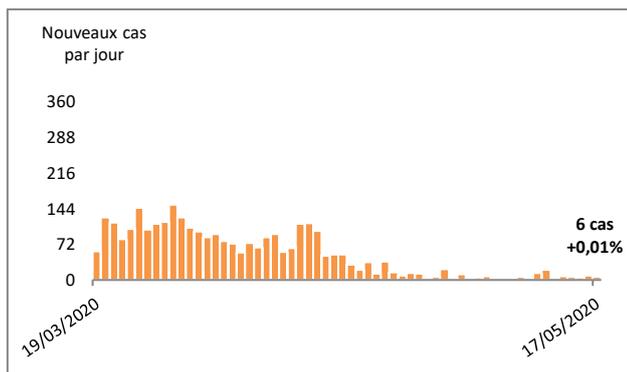
- Les wilayas de Tamanrasset, Saida et Illizi ne sont pas représentées car le nombre cumulé de cas notifiés n'a pas dépassé 10.
- Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)
- Pour mieux voir l'évolution de la courbe épidémique, nous avons reconsidéré ces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

Chine :

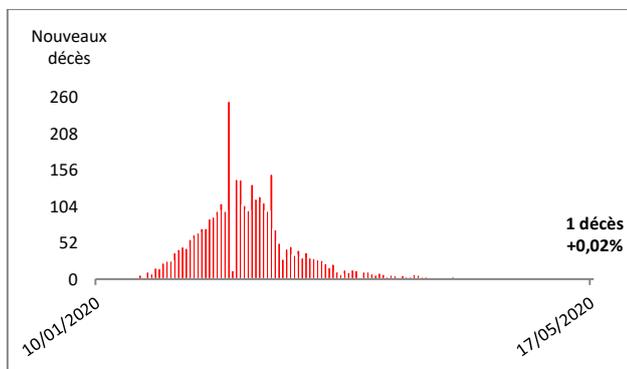
Covid-19 : Nouveaux cas en Chine du 16/01 au 18/03/2020 (N= 84 484)



Covid-19 : Nouveaux cas en Chine du 19/03 au 17/05/2020. (N= 84 484)



Covid-19 : Nouveaux décès en Chine au 17/05/2020. (N= 4 645)

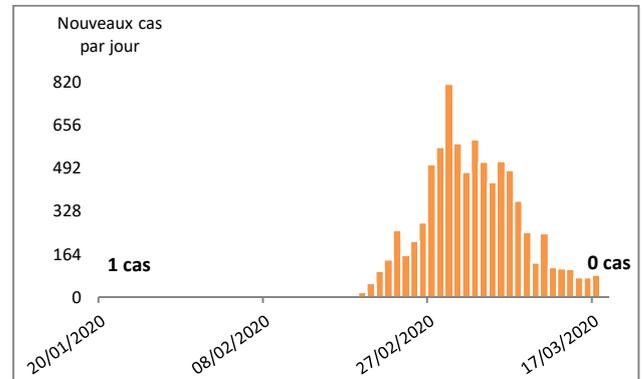


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Chine au 17/05/2020.

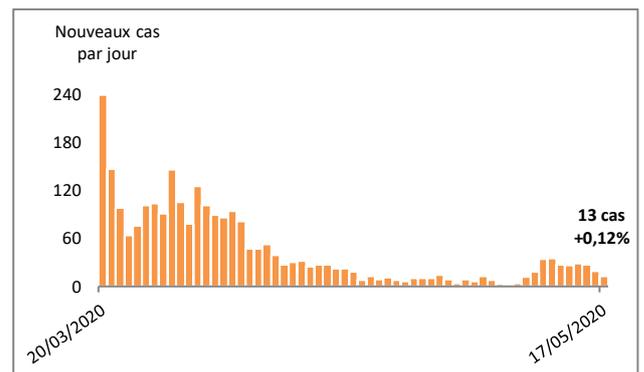
% de Mortalité = $4\ 645/84\ 484 = 5,5\%$.

Corée du Sud :

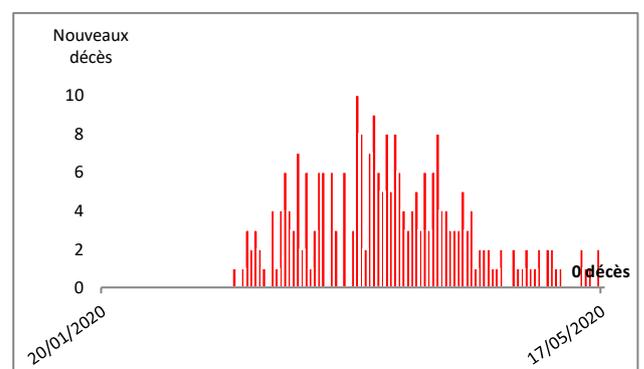
Covid-19 : Nouveaux cas en Corée du Sud du 20/01 au 18/03/20. (N= 11 050)



Covid-19 : Nouveaux cas en Corée du Sud du 19/03 au 17/05/20. (N= 11 050)



Covid-19 : Nouveaux décès en Corée du Sud au 17/05/2020. (N= 262)

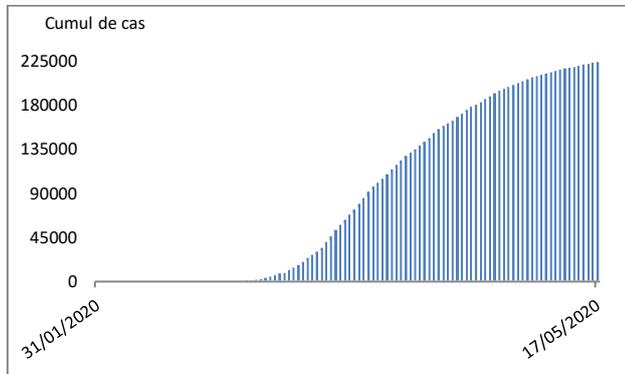


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Corée du Sud au 17/05/2020.

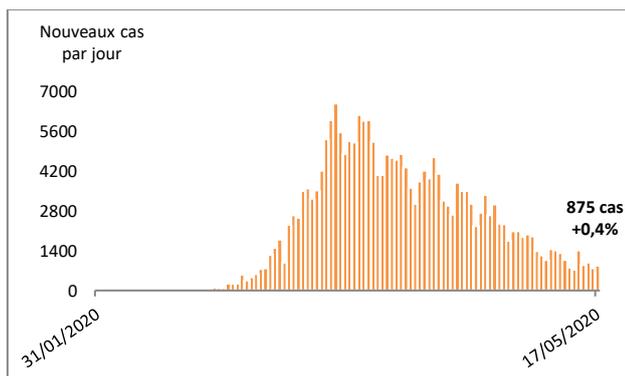
% de Mortalité = $262/11\ 050 = 2,4\%$.

Italie :

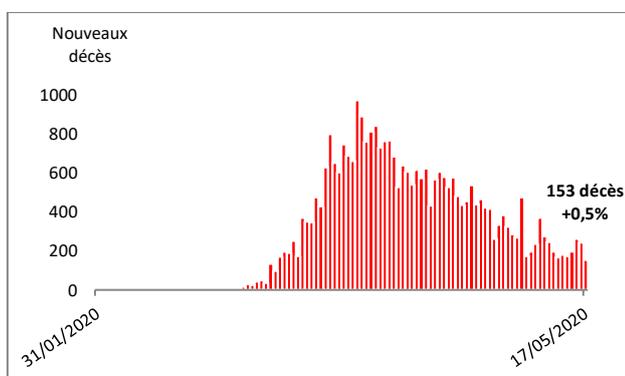
Covid-19 : Cumul de cas en Italie au 17/05/2020. (N= 224 760)



Covid-19 : Nouveaux cas en Italie au 17/05/2020. (N= 224 760)



Covid-19 : Nouveaux décès en Italie au 17/05/2020. (N= 31 763)

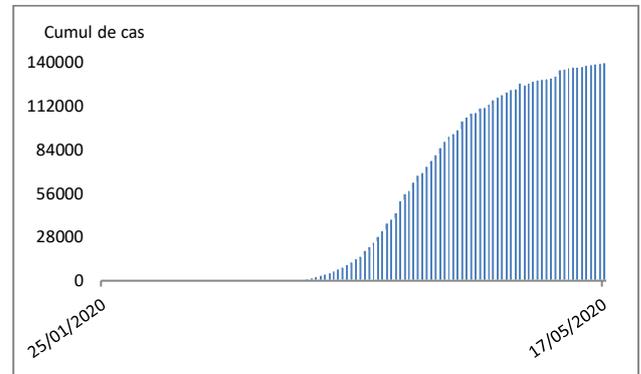


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Italie au 17/05/2020.

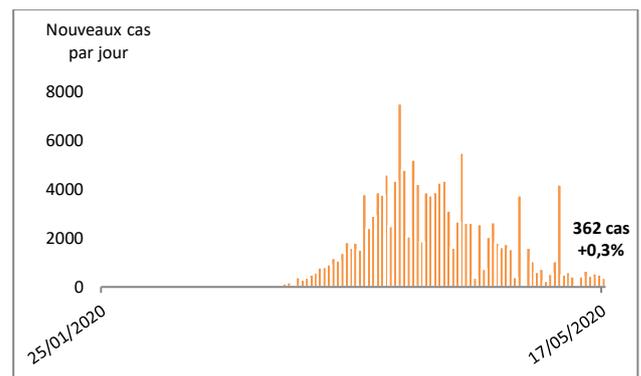
% de Mortalité $31\ 763/224\ 760= 14,1\%$.

France :

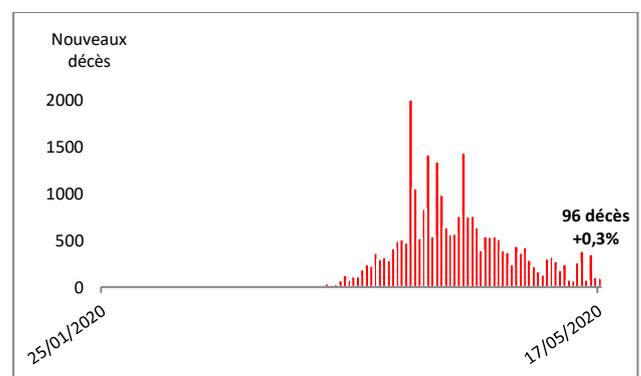
Covid-19 : Cumul de cas en France au 17/05/2020. (N= 140 008)



Covid-19 : Nouveaux cas en France au 17/05/2020. (N= 140 008)



Covid-19 : Nouveaux décès en France au 17/05/2020. (N= 27 578)

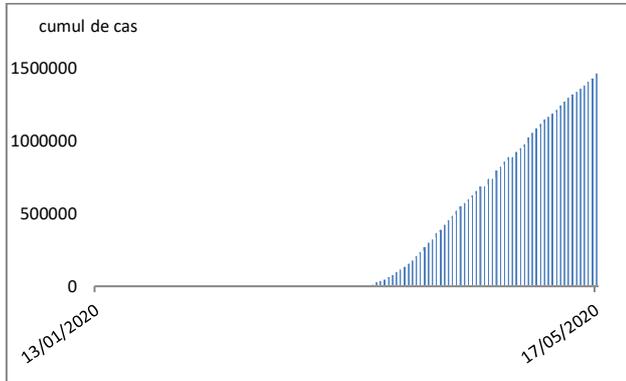


Covid-19 : Proportion de Mortalité en France au 17/05/2020.

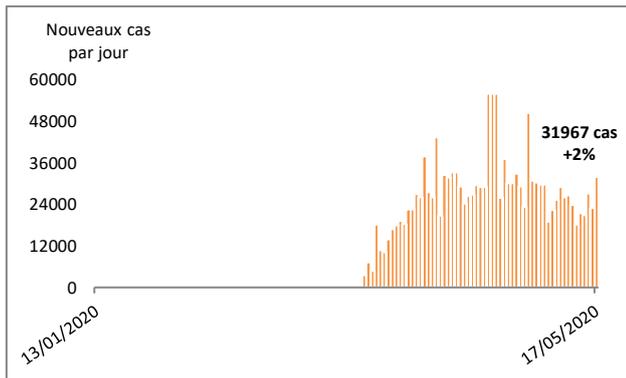
% de Mortalité $=27\ 578/140\ 008= 19,7\%$.

États-Unis :

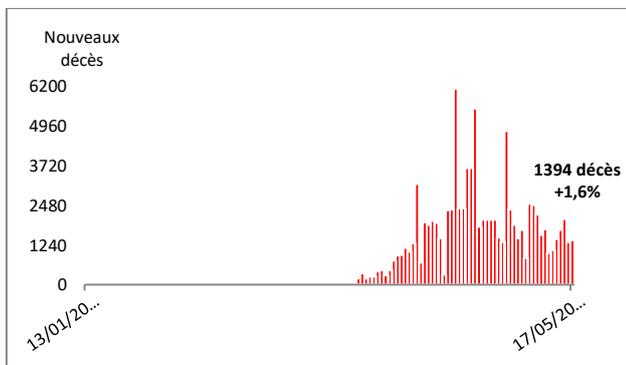
Covid-19 : Cumul de cas aux États-Unis au 17/05/2020. (N=1 467 065)



Covid-19 : Nouveaux cas aux États-Unis au 17/05/2020. (N= 1 467 065)



Covid-19 : Nouveaux décès aux États-Unis au 17/05/2020. (N= 88 709)

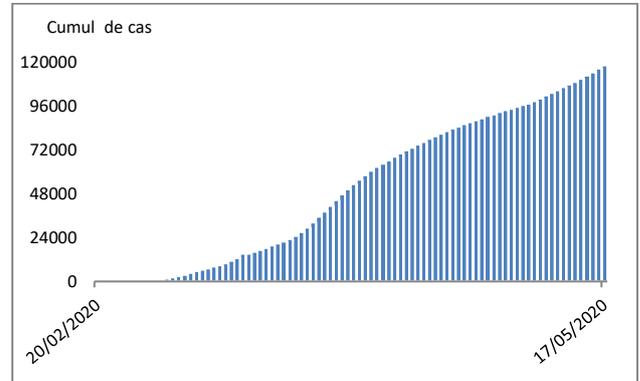


Covid-19 : Proportion de Mortalité aux États-Unis au 17/05/2020.

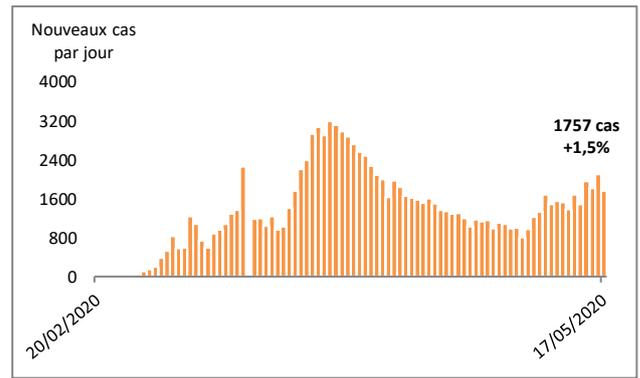
% de Mortalité=88 709/1 467 065=6%.

Iran :

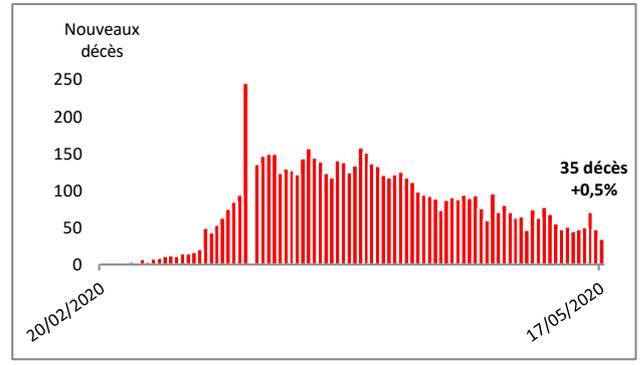
Covid-19 : Cumul de cas en Iran au 17/05/2020. (N= 118 392)



Covid-19 : Nouveaux cas en Iran au 17/05/2020. (N= 118 392)



Covid-19 : Nouveaux décès en Iran au 17/05/2020. (N= 6 937)

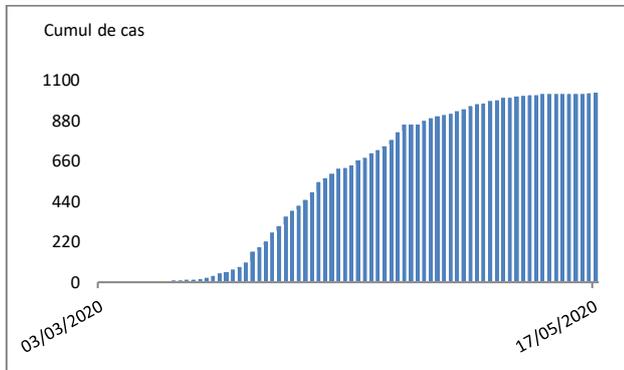


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Iran au 17/05/2020.

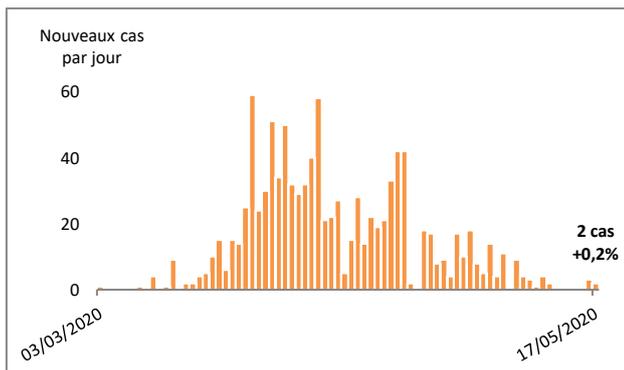
% de Mortalité = 6 937/118 392= 5,9%.

Tunisie :

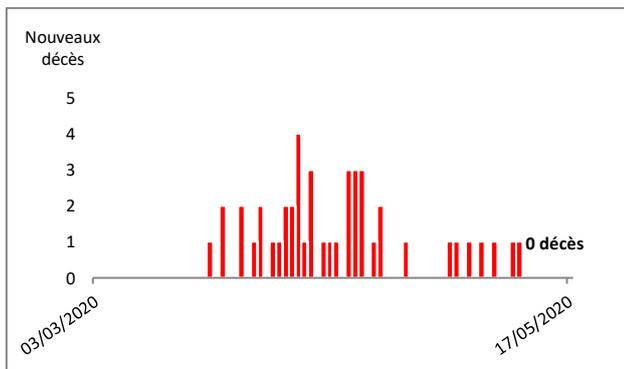
Covid-19 : Cumul de cas en Tunisie au 17/05/2020. (N= 1 037)



Covid-19 : Nouveaux cas en Tunisie au 17/05/2020. (N= 1 037)



Covid-19 : Nouveaux décès en Tunisie au 17/05/2020. (N= 45)

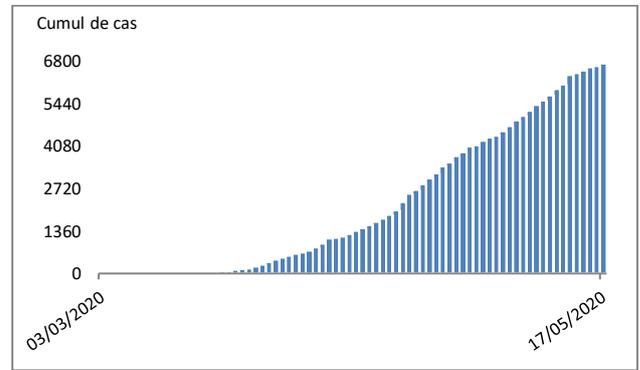


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Tunisie au 17/05/2020.

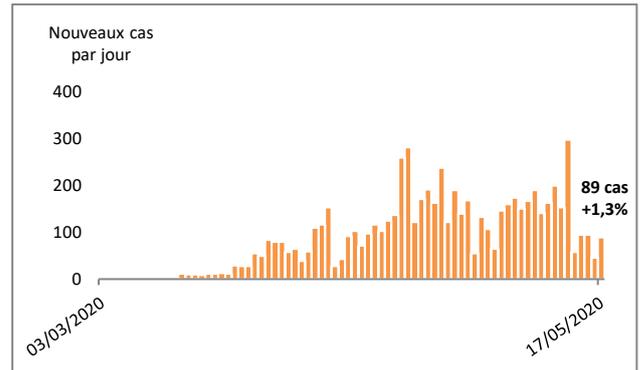
% de Mortalité = $45/1\ 037 = 4,3\%$.

Maroc

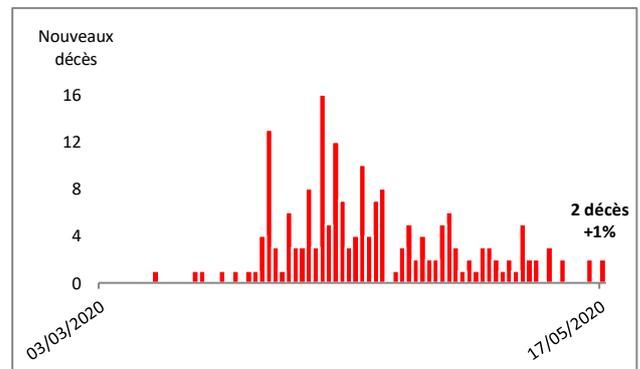
Covid-19 : Cumul de cas au Maroc au 17/05/2020. (N= 6 741)



Covid-19 : Nouveaux cas au Maroc au 17/05/2020. (N= 6 741)



Covid-19 : Nouveaux décès au Maroc au 17/05/2020. (N= 192)

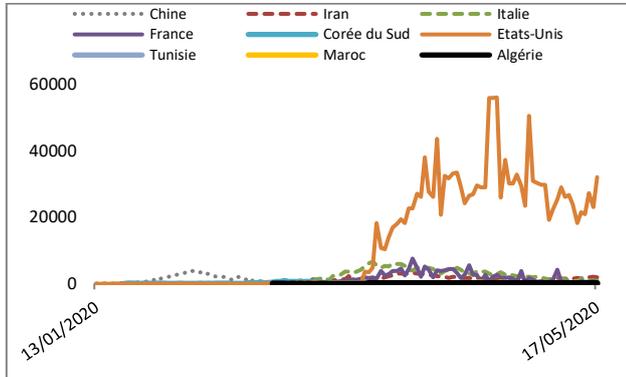


Covid-19 : Proportion de Mortalité au Maroc au 17/05/2020.

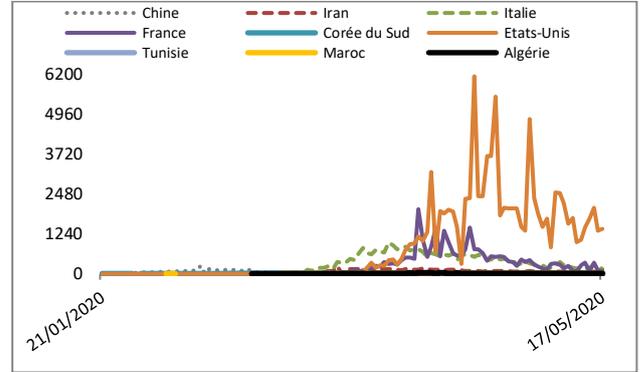
% de Mortalité = $192/6\ 741 = 2,8\%$.

Comparaison entre pays :

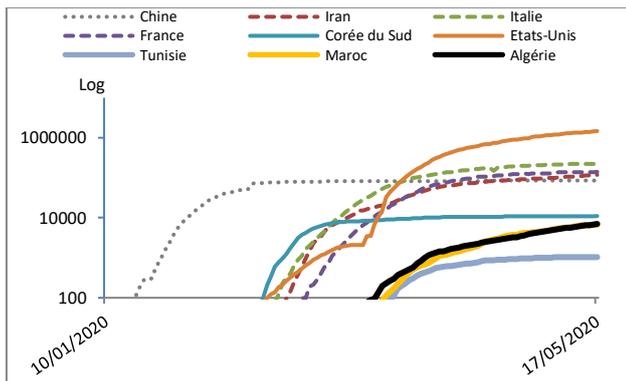
Covid-19 : Nouveaux cas au 17/05/2020.



Covid-19 : Nouveaux décès au 17/05/2020.

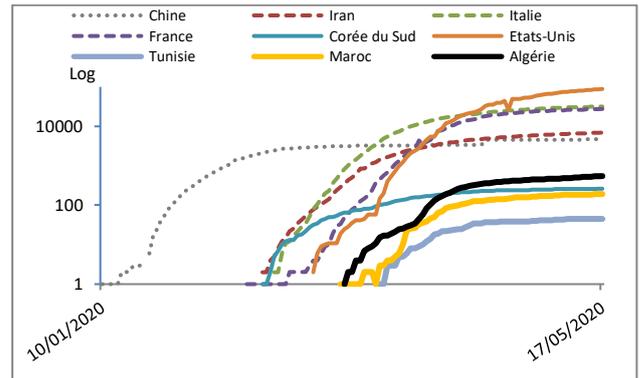


Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de cas au 17/05/2020.



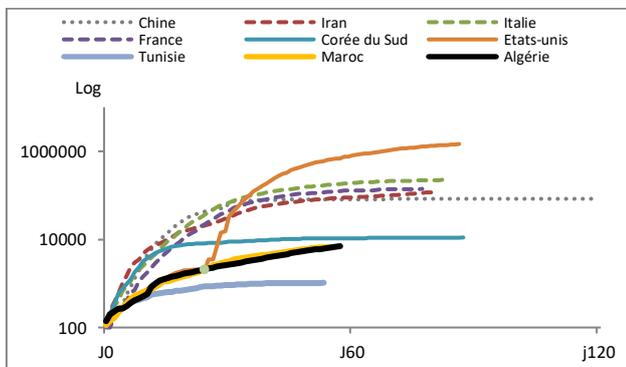
* Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)

Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de décès au 17/05/2020.



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

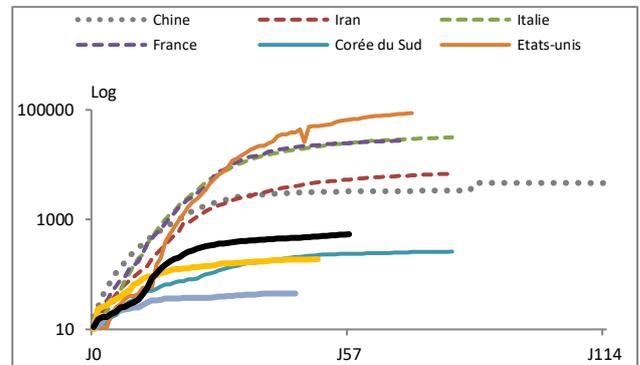
Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de cas (j0) au 16/05/2020.



* 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 16/05/2020.



* 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 Transmission à Domicile

Réduire les risques de transmission des coronavirus à la maison - le rôle de la charge virale

La plupart des personnes atteintes de COVID-19 sont soignées à domicile, augmentant ainsi la probabilité d'exposition des membres du ménage.

Bien que les preuves soient limitées, les taux d'infection élevés chez les professionnels de santé ont été attribués au contact fréquents avec des patients COVID19 et une charge virale plus élevée- la quantité de la dose infectante du virus. Cela a conduit à la demande de meilleurs équipements de protection personnelle. Cependant, moins d'attention a été accordée aux membres de la famille et aux autres personnes qui s'occupent des sujets atteints de COVID19 au sein de la communauté. Leur fournir le même niveau d'équipements de protection personnelle que dans les hôpitaux n'est pas possible, cependant la promotion d'interventions basées sur de simples preuves peut réduire le risque de transmission des infections et aider à réduire la morbidité et la demande d'hospitalisation.

Transmission à domicile et dans la communauté.

La longue période d'incubation et le niveau élevé de l'infection pré symptomatique du Covid-19 fait de la transmission entre les membres de la famille un risque particulier. La modélisation de l'excrétion virale chez 94 patients avec covid-19 et 77 paires de transmission suggèrent que le niveau le plus haut de la charge virale est au début ou juste avant l'installation des symptômes, avec 44% de

transmission avant la manifestation des symptômes(1).

Les recommandations de santé publique préconisent l'isolement des membres symptomatiques du ménage, mais cela peut être difficile, en particulier dans les petits appartements avec sanitaires communs. La motivation pour surmonter ces difficultés peut ne pas être suffisante si les membres de la population sont sceptiques quant à la réduction de la transmission à la maison et sont inconscients que l'atteinte des autres membres de la famille peut être plus grave s'ils ne réduisent pas leur niveau d'exposition.

La communauté médicale est très réticente à faire des recommandations en l'absence de preuves. Une équipe d'experts qui a examiné les preuves sur la charge virale n'a tiré de conclusions que jusqu'à ce que les preuves soient plus concluantes Comme nos grands-pères disaient : « Quand tu ne sais pas ce qui se passe, ne fais rien. »(2)

Cependant, étant donné que les mesures visant à réduire la charge virale par l'exposition aux membres symptomatiques du ménage présente peu de risques de nuire, le principe de précaution suggère que nous devrions les promouvoir. Il est difficile d'obtenir de bonnes données dose-réponse , mais il semble prudent de ne pas traiter l'absence de preuves directes au cours d'une pandémie comme preuve d'absence, en particulier compte tenu des preuves d'autres infections virales de modèles animaux et humains, et des preuves d'essais pour réduire la transmission au sein des familles en dehors des pandémies. Une plus grande conscience du risque potentiel de la charge virale peut aider à motiver les membres de la famille à accorder une attention suffisante pour se protéger malgré leur inquiétude pour les membres de leurs familles malades.

Preuve de l'effet de la charge virale :

Il est connu que la charge virale influence l'incidence et la gravité de la maladie. Le principal problème est que la mesure de la dose infectante viable du virus chez les individus est extrêmement difficile : les mesures contemporaines de la densité virale, de la viabilité, et la contamination virale sont difficiles à réaliser. Etablir la relation entre la dose infectante et la probabilité de développer la maladie n'est donc pas facile.

Le défi de déterminer la dose infectante est entravé par la contamination à partir de l'environnement. L'expérience avec le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS), causé par un autre coronavirus (MERS-CoV), suggère que la contamination de l'environnement par le SRAS-CoV-2 est susceptible d'être élevée (3), ce qui est confirmé par la survenue des cas de récentes contaminations extensives à partir de l'environnement des patients atteints de covid-19(4).

Cela est soutenu par des preuves indirectes, y compris celles des modèles animaux et des études épidémiologiques.

Modèles animaux

Bien que la dose infectante d'une combinaison de gouttelettes et de la contamination par l'environnement ne peut pas être facilement mesurée, des expérimentations de haute qualité dans des conditions contrôlées chez des modèles animaux peuvent fournir des preuves indirectes. Nous ne sommes pas au courant de la dose infectante expérimentale des modèles animaux avec covid-19, mais les modèles animaux d'autres infections virales montrent que la variation dans la dose infectante détermine le nombre d'animaux infectés et la gravité de la maladie

Un modèle de virus de la grippe porcine africaine montre une nette relation dose-réponse entre la dose infectante et la survenue de la maladie chez l'animal (5,6).

De même, un puissant effet se retrouve chez le modèle animal pour le virus de la nécrose hémopoïétique infectieuse (6). Une relation dose-réponse a été également montrée dans des modèles de plusieurs souches de souris avec SARS-CoV-1, qui est étroitement lié au virus du covid-19 (SARS-CoV-2). L'infectiosité varie entre différentes souches du virus, ce qui modifie la forme de la courbe dose-réponse, mais la relation dose-réponse est observée constamment en cohérence avec la gravité de l'infection (7,8).

Génomomes viraux défectueux :

L'un des facteurs clés pour déterminer la gravité d'une infection est le degré de production des génomes viraux défectueux. Ceux-ci réduisent efficacement les doses infectantes pendant la première partie d'une infection en faisant concurrence avec les génomes non-défectueux (9). De l'abondance des virus avec génomes défectueux dans un inoculum infectieux, dépend le pronostic clinique.

Les analyses génomiques de virus isolés de personnes précédemment en bonne santé nécessitant une admission en unité de soins intensifs avec une infection par la grippe A, ceux qui ne nécessitent pas de soins intensifs, et ceux qui sont décédés (qui avaient également des maladies sous-jacentes) ont montré que le pronostic grave ou fatal était associé aux génomes défectueux.

Epidémiologie des infections virales graves :

Les preuves sur d'autres infections virales graves similaires suggèrent que la charge virale infectieuse peut être importante. Une étude rétrospective des survivants d'Ebola de la ville de Kerry, centre du traitement en Sierra Leone,

a étudié la maladie chez plus de 933 membres de la famille (ceux qui sont morts, ceux qui ont survécu, et ceux non infectés). La gravité de la dose infectante était en relation avec l'histoire de l'exposition. Bien qu'il n'y ait pas eu de relation claire avec la mortalité, peut-être à cause de l'effet médiateur du traitement au niveau du centre de traitement, l'étude a montré une très forte relation linéaire avec la survenue de l'infection, allant d'une probabilité de 80% de contracter la maladie pour la dose infectante la plus élevée (contact direct avec le corps d'une personne décédée) jusqu'à 10% pour la dose la plus faible (pas de contact) (11). Au cours de l'épidémie de SRAS de 2003, l'âge avancé, les comorbidités (rapport de risque ajusté (HR) 3,36 avec un intervalle de confiance à 95% de 1,44 à 7,82) et des taux viraux initiaux plus élevés dans les échantillons prélevés du nasopharynx (HR ajusté 1,21 par log₁₀ augmentation du nombre de Copies d'ARN / ml, IC à 95% 1,06 à 1,39) ont été associées aux mauvaises survies (12).

Le niveau viral 10 jours après le début des symptômes a été associé à une série de marqueurs cliniques médiocres (désaturation en oxygène, ventilation mécanique) et décès (13). Des données récentes sur le Covid-19 ont montré que ceux qui avaient des infections sévères présentaient des niveaux viraux 60 fois plus élevés que ceux avec une infection bénigne. Bien que les niveaux de virus une fois la maladie commencée sera en partie en fonction de la réponse immunitaire du patient, la taille de la charge virale initiale semble probablement un facteur contribuant, permettant que les défenses immunitaires soient plus facilement envahies. La différence des taux de létalité dans les trois vagues de la pandémie de grippe espagnole de 1918-19 peut s'expliquer par le nombre de contacts simultanés qu'une

personne suspecte a eu avec les personnes infectées (plus est le nombre de contacts, plus est la dose infectante soit élevée) (15).

Cependant, dans une étude détaillée la modélisation de la transmission du virus de la grippe au sein des ménages en 2008-2012, montre que l'infection était proportionnelle à la charge virale, mais la charge virale seule correspond faiblement aux modèles (16). Il est clair que nous devons mieux comprendre la relation entre la dose infectante et d'autres facteurs pronostiques dans la variation de la réponse immunitaire et des résultats cliniques (âge, comorbidité, etc.).

Des preuves pragmatiques qui pourraient aider les soignants :

Nous ne connaissons qu'une seule intervention comportementale prouvée pour son efficacité à réduire la transmission du virus au sein des ménages et qui convient pour atténuer la diffusion rapide en cas de pandémie. Deux d'entre nous (PL et LY) avons été impliqués dans un essai randomisé de *Germ Defence*, un site Web qui fournit des conseils sur les mesures de contrôle des infections et aide les utilisateurs à réfléchir sur quand et comment appliquer les mesures comportementales clés du contrôle tels que le lavage des mains et le nettoyage, en évitant de partager des salles et des surfaces, gérer les livraisons reçues et la ventilation des pièces (17). Ceci pourrait compléter les conseils de santé publique sur le contrôle des infections à domicile car il utilise les techniques de changement de comportements pour aider les gens à appliquer ces conseils (encadré 1).

Encadré 1: Techniques de changement de comportement pour réduire la transmission du virus

- Expliquer l'importance et les avantages de la réduction de l'exposition pour motiver les utilisateurs à réduire leur exposition.
- Planifier comment isoler autant que possible un membre du ménage infecté (Par exemple, en évitant de partager les mêmes zones de la maison)
- Définition d'objectifs personnalisés pour augmenter le contrôle comportemental des infections
- Changer l'environnement familial pour l'adapter aux nouvelles habitudes (par exemple, ventilation et augmentation des comportements de protection tels que le nettoyage des surfaces partagées)
- Résolution des problèmes pour surmonter les obstacles

Germ Defence a été testé sur 20 066 personnes lors de la pandémie H1N1 et pendant des années successives dans grippe saisonnière (17) et a réduit le nombre d'infections respiratoires (nombre moyen d'infections 0,84 v 1,09 dans le groupe témoin, rapport de risque 0,75, intervalles de confiance à 95% de 0,72 à 0,79). La transmission de l'infection parmi les membres de la famille était plus faible dans le groupe d'intervention (Hazard ratio 0,79, intervalle de confiance à 95% 0,74 à 0,83), et il y avait une légère réduction de la gravité des infections (nombre moyen de jours de maladie modérément grave 3,9(médiane 2 jours) toujours dans le groupe intervention (4,5) contre (3) jours dans le groupe témoin). Les réductions ont été également observées pour les infections gastro-intestinales, GP consultations et la prescription d'antibiotiques. L'équipe a été financée par UK Research and Innovation pour adapter cette intervention au covid-19 et la diffuser à l'échelle nationale et internationale. Il a déjà été traduit en plus de 20 langues à cet effet (voir www.germdefence.org/). *Germ Defence* peut

aider à limiter la transmission de covid-19 ainsi que celle d'autres virus qui sont à l'origine de la majorité des maladies respiratoires au cours de la pandémie actuelle, même dans la planification des soins secondaires les autres virus peuvent également être importants compte tenu de récentes preuves sur la co-infection avec d'autres virus se produisant dans plus de 20% des cas(19).

Conclusion

Il faut être prudent lors de l'extrapolation des preuves à partir d'autres maladies, mais la charge virale s'avère importante pour covid-19. Le principe de précaution suggère que les personnes s'occupant de leurs membres de ménage souffrant doivent être encouragés à prendre des mesures pour réduire la charge virale infectieuse afin de réduire secondairement l'incidence et la gravité de l'infection. La promotion des mesures de contrôle des infections dans la communauté est une priorité pour le gouvernement britannique et continue à l'être tant que les politiques de «rester à la maison» seront entreprises. La diffusion d'interventions comportementales fondées sur des données probantes (preuves) peut aider à accroître l'adoption des conseils de santé publique et à réduire la charge virale.

Source: Paul Little and all; *Reducing risks from coronavirus transmission in the home-the role of viral load*; BMJ 2020; 369 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1728> (Published 06 May 2020) <https://www.bmj.com/content/bmj/369/bmj.m1728.full> ; [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.

