

Covid-19

Point de Situation Au 13/05/2020

COVID-19 et Score de Risque Clinique

Points clés

Question : Quelles sont les caractéristiques épidémiologiques et cliniques associées à la survenue d'une maladie grave chez les patients atteints de (COVID-19) ? Ces caractéristiques peuvent-elles être utilisées pour prédire des patients qui auront besoin d'être admis dans une unité de soins intensifs, d'une ventilation mécanique ou qui peuvent décéder parmi ceux hospitalisés et atteints de la COVID19 ?

Résultats : Dans cette étude avec une cohorte de développement de 1590 patients et une cohorte de validation de 710 patients, un score de risque a été développé et validé pour prédire la survenue d'une maladie grave. 10 facteurs prédictifs indépendants ont été identifiés et un score de risque (COVID-GRAM) pour prédire la survenue d'une maladie grave a été développé. Les facteurs prédictifs du score de risque incluent : les images anormales à la radiographie thoracique, l'âge, l'hémoptysie, la dyspnée, la perte de conscience, le nombre de comorbidités, l'antécédent de cancer, le rapport neutrophile / lymphocyte, la lactate déshydrogénase et bilirubine directe.

Signification : Le score de risque COVID peut aider à identifier les patients atteints de COVID-19 qui peuvent secondairement développer une maladie grave.

[Lire la suite : Pages 12-15](#)

14 MAI

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

| Numéro 53

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 Score de Risque Clinique	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 :

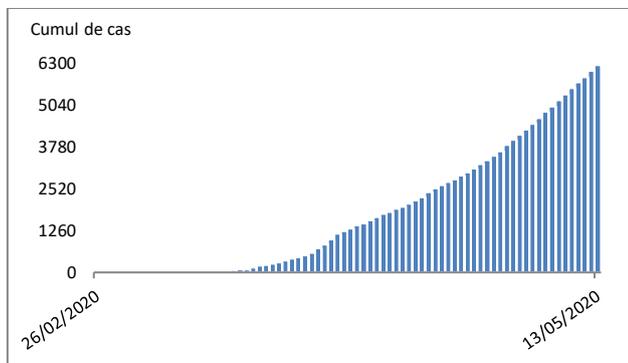
http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/list_gzbd_2.shtml

Ministère de la santé de l'Italie :

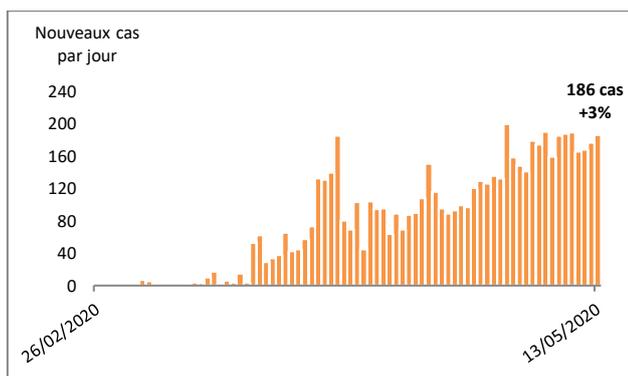
<http://www.salute.gov.it/portale/home.html>

Algérie :

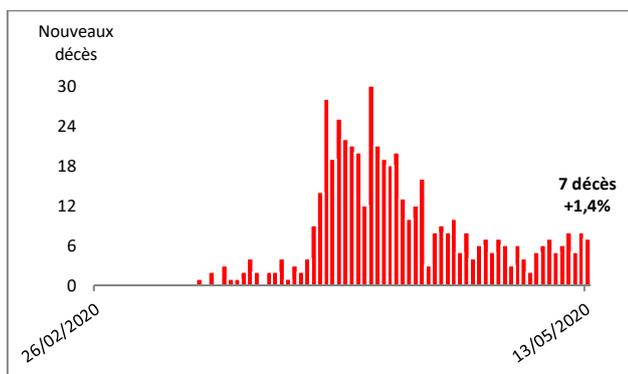
**Covid-19 : Cumul de cas en Algérie
au 13/05/2020. (N= 6 253)**



**Covid-19 : Nouveaux cas en Algérie
au 13/05/2020. (N= 6 253)**



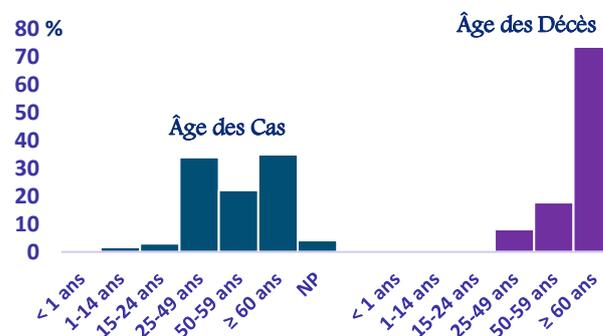
**Covid-19 : Nouveaux décès en Algérie
au 13/05/2020. (N= 522)**



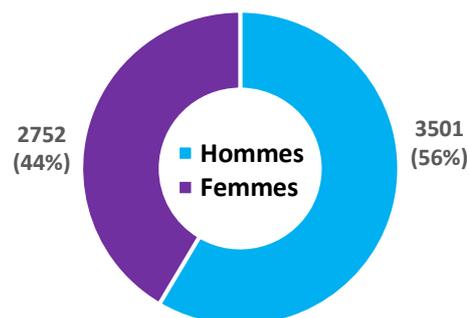
**Covid-19 : Proportion de Mortalité en
Algérie au 13/05/2020.**

% de Mortalité = $522/6\ 253 = 8,3\%$.

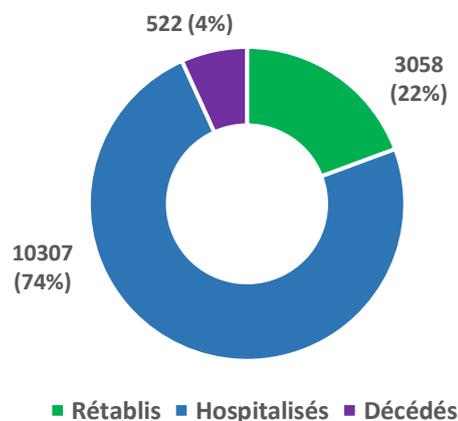
**Covid-19 : Cumul de cas et de décès
selon l'âge - Algérie - 13/05/2020**



**Covid-19 : Cumul de cas selon le sexe -
Algérie - 13/05/2020**



**Covid-19 : Cumul de cas selon
l'évolution - Algérie - 13/05/2020**

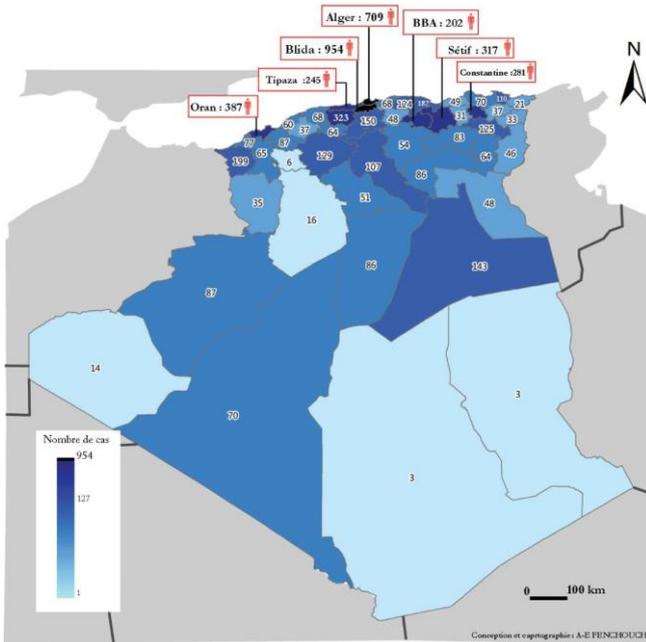


N.B. : Les hospitalisés comprennent des cas suspects et des cas positifs au SARS-CoV-2.

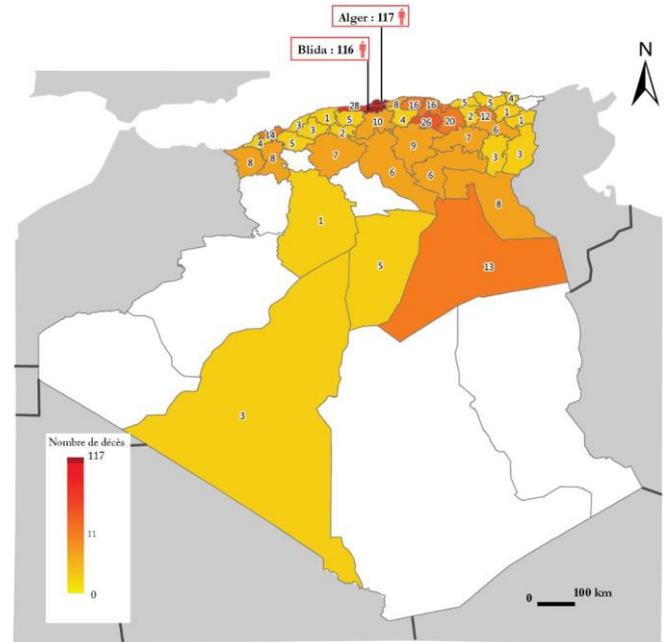
**Covid-19 : Cumul des cas par wilaya -
Algérie - 13/05/2020**

**Covid-19 : Cumul des décès par wilaya -
Algérie - 13/05/2020**

COVID 19 - NOMBRE DE CAS EN ALGERIE : 13/05/2020



COVID 19 - NOMBRE DE DÉCÈS EN ALGERIE : 13/05/2020



Situation de la pandémie du COVID-19 dans le monde

Cas Confirmés - SARS-CoV-2 : **4 218 212**

Décès Confirmés - SARS-CoV-2 : **290 242**

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

Source : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>; Last update : 14 May 2020, 02 :00 CEST

Covid-19 : Evolution du cumul des cas par wilaya - Algérie - 13/05/2020



Covid-19 : Evolution du cumul des cas par wilaya - Algérie - 13/05/2020 (suite)

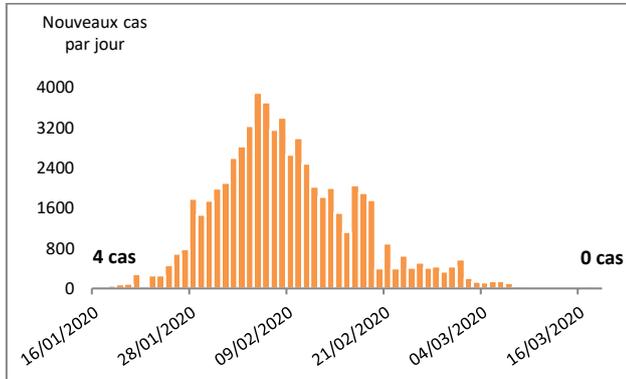


Remarques :

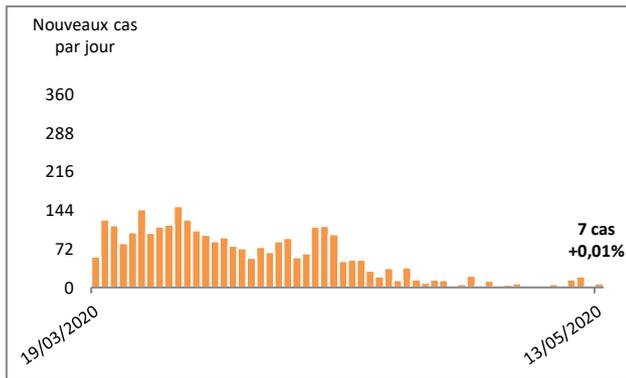
- Les wilayas de Tamanrasset, Saida et Illizi ne sont pas représentées car le nombre cumulé de cas notifiés n'a pas dépassé 10.
- Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)
- Pour mieux voir l'évolution de la courbe épidémique, nous avons reconsidéré ces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

Chine :

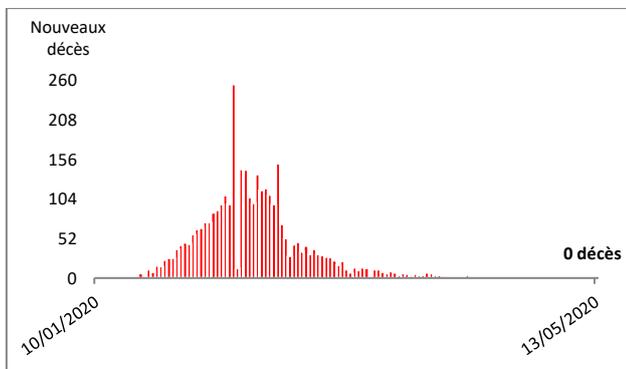
Covid-19 : Nouveaux cas en Chine du 16/01 au 18/03/2020 (N= 84 458)



Covid-19 : Nouveaux cas en Chine du 19/03 au 13/05/2020. (N= 84 458)



Covid-19 : Nouveaux décès en Chine au 13/05/2020. (N= 4 644)

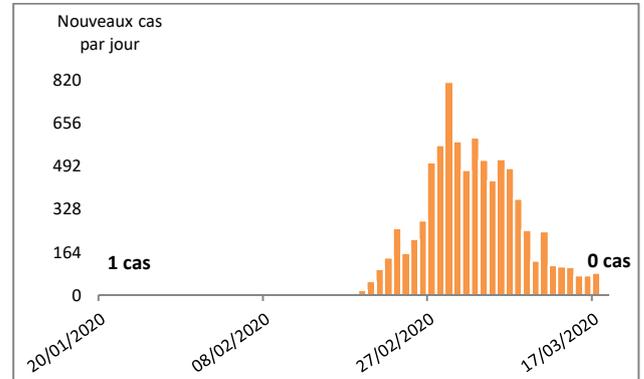


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Chine au 13/05/2020.

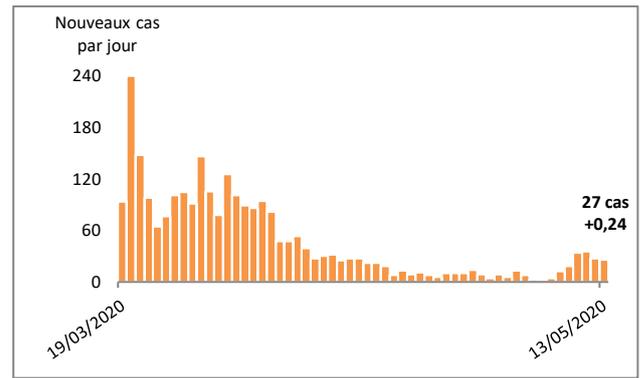
% de Mortalité = $4\ 644/84\ 458 = 5,5\%$.

Corée du Sud :

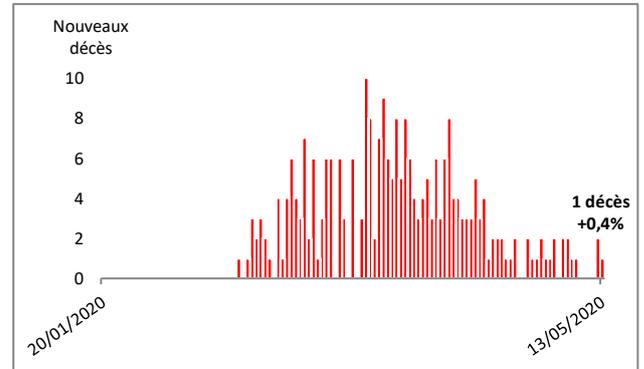
Covid-19 : Nouveaux cas en Corée du Sud du 20/01 au 18/03/2020. (N= 10 962)



Covid-19 : Nouveaux cas en Corée du Sud du 19/03 au 13/05/2020. (N= 10 962)



Covid-19 : Nouveaux décès en Corée du Sud au 13/05/2020. (N= 259)

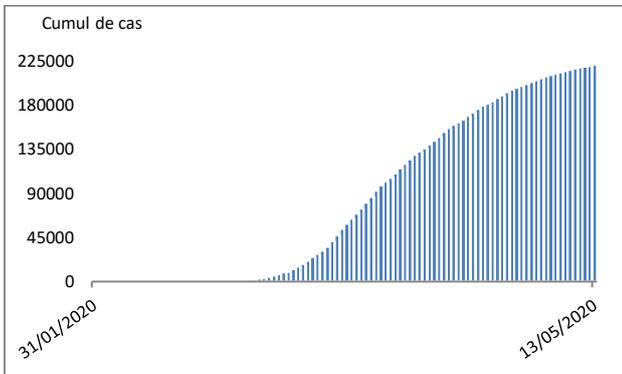


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Corée du Sud au 13/05/2020.

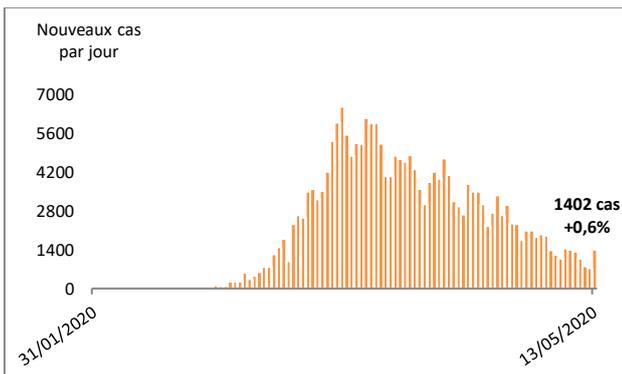
% de Mortalité = $259/10\ 962 = 2,4\%$.

Italie :

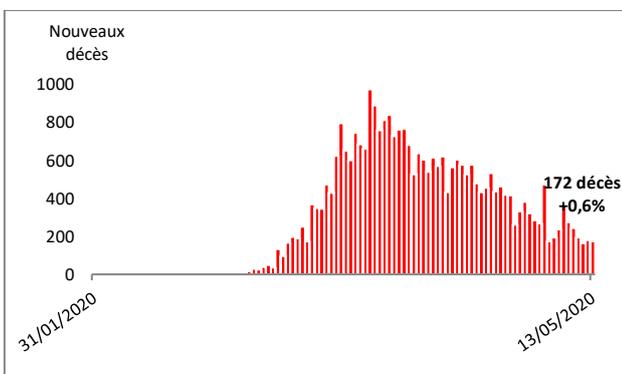
Covid-19 : Cumul de cas en Italie au 13/05/2020. (N= 221 216)



Covid-19 : Nouveaux cas en Italie au 13/05/2020. (N= 221 216)



Covid-19 : Nouveaux décès en Italie au 13/05/2020. (N= 30 911)

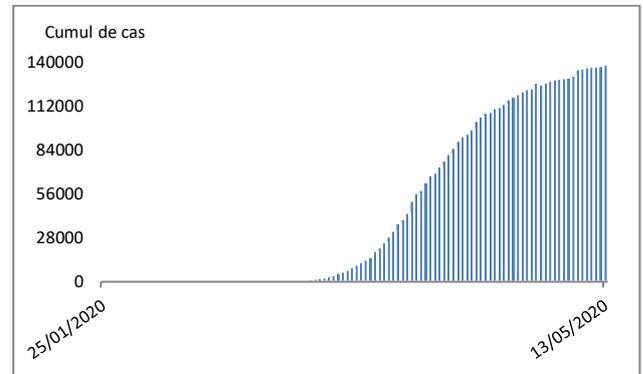


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Italie au 13/05/2020.

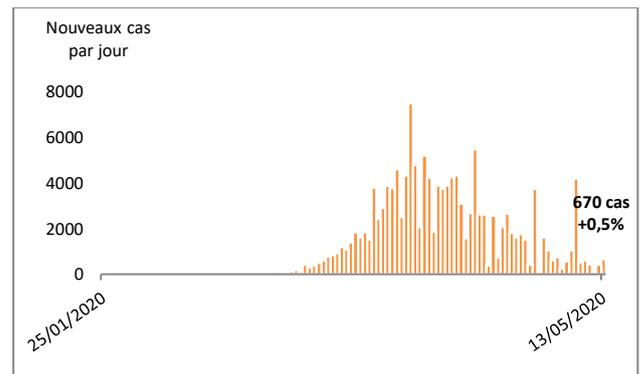
% de Mortalité $30\,911/221\,216= 14\%$.

France :

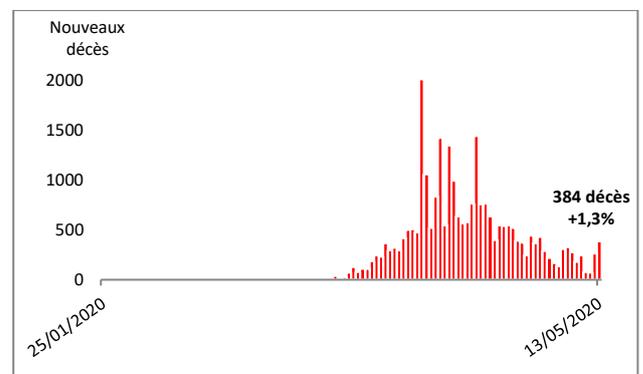
Covid-19 : Cumul de cas en France au 13/05/2020. (N= 138 161)



Covid-19 : Nouveaux cas en France au 13/05/2020. (N= 138 161)



Covid-19 : Nouveaux décès en France au 13/05/2020. (N= 26 948)

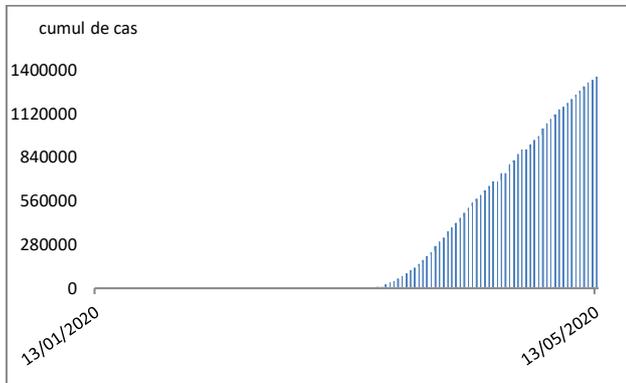


Covid-19 : Proportion de Mortalité en France au 13/05/2020.

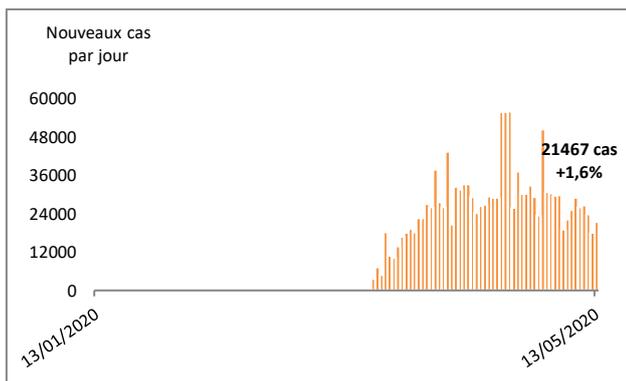
% de Mortalité $=26\,948/138\,161= 19,5\%$.

États-Unis :

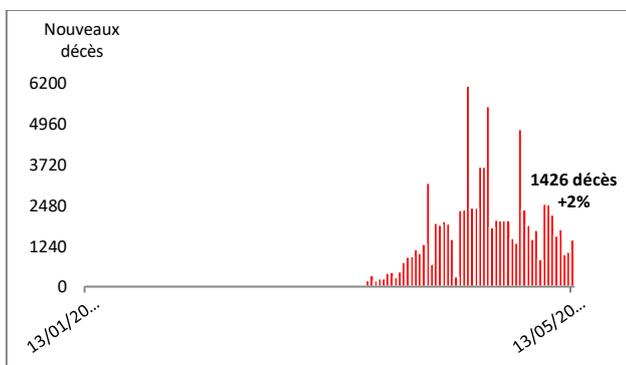
Covid-19 : Cumul de cas aux États-Unis au 13/05/2020. (N=1 364 061)



Covid-19 : Nouveaux cas aux États-Unis au 13/05/2020. (N= 1 364 061)



Covid-19 : Nouveaux décès aux États-Unis au 13/05/2020. (N= 82 246)

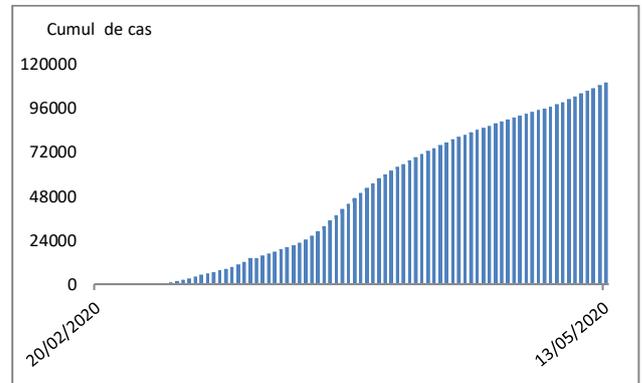


Covid-19 : Proportion de Mortalité aux États-Unis au 13/05/2020.

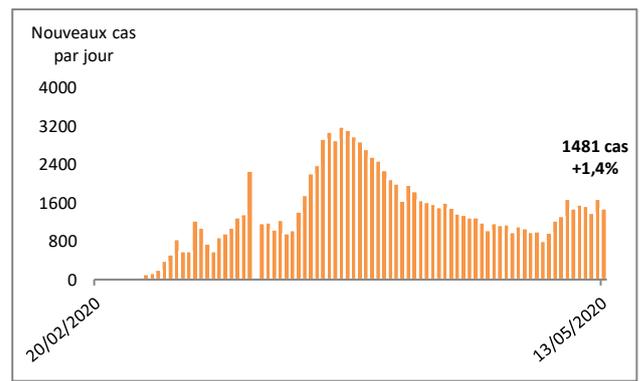
% de Mortalité= $82\,246/1\,364\,061= 6\%$.

Iran :

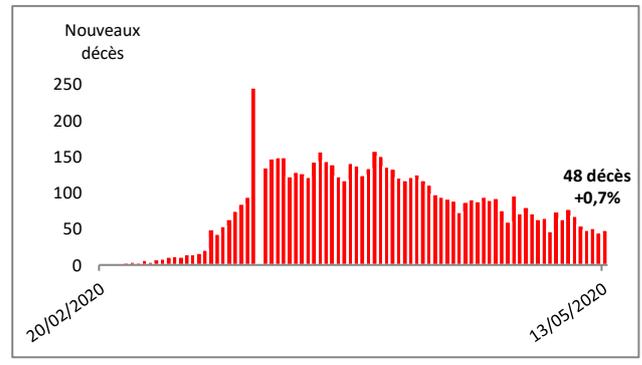
Covid-19 : Cumul de cas en Iran au 13/05/2020. (N= 110 767)



Covid-19 : Nouveaux cas en Iran au 13/05/2020. (N= 110 767)



Covid-19 : Nouveaux décès en Iran au 13/05/2020. (N= 6 733)

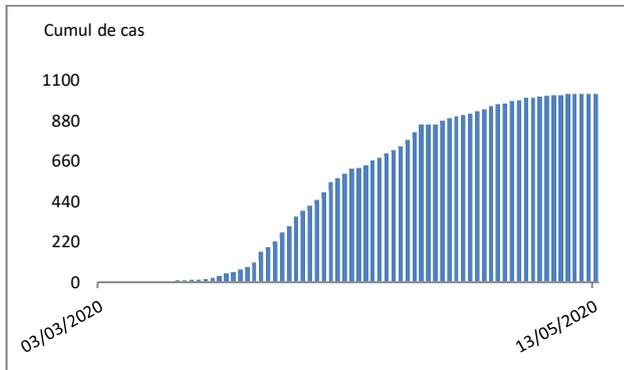


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Iran au 13/05/2020.

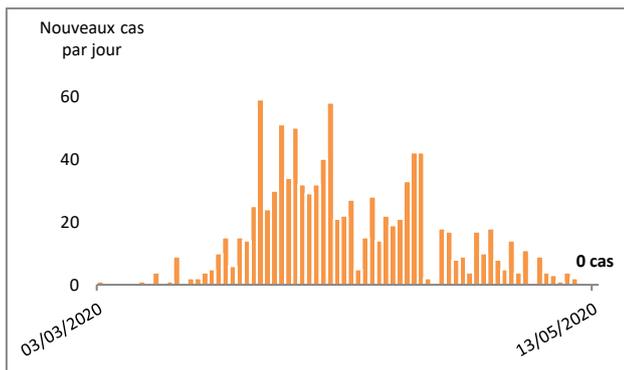
% de Mortalité = $6\,733/110\,767= 6,1\%$.

Tunisie :

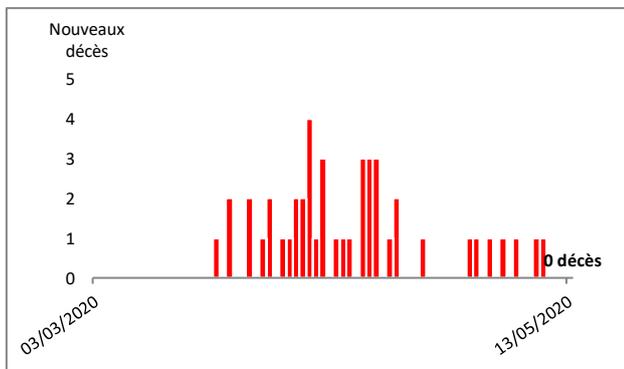
Covid-19 : Cumul de cas en Tunisie au 13/05/2020. (N= 1 032)



Covid-19 : Nouveaux cas en Tunisie au 13/05/2020. (N= 1 032)



Covid-19 : Nouveaux décès en Tunisie au 13/05/2020. (N= 45)

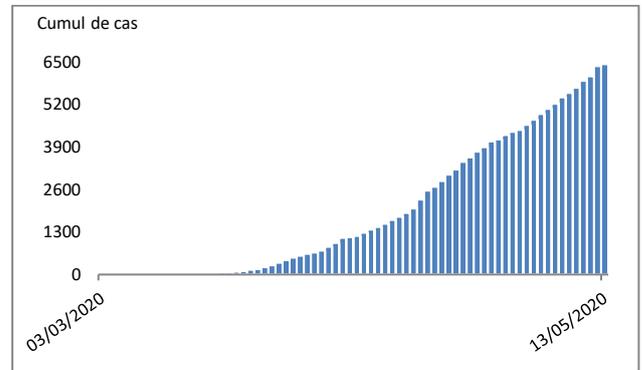


Covid-19 : Proportion de Mortalité en Tunisie au 13/05/2020.

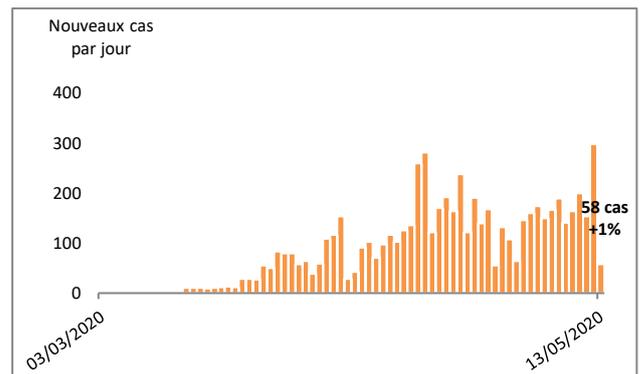
% de Mortalité = $45/1\ 032 = 4,4\%$.

Maroc

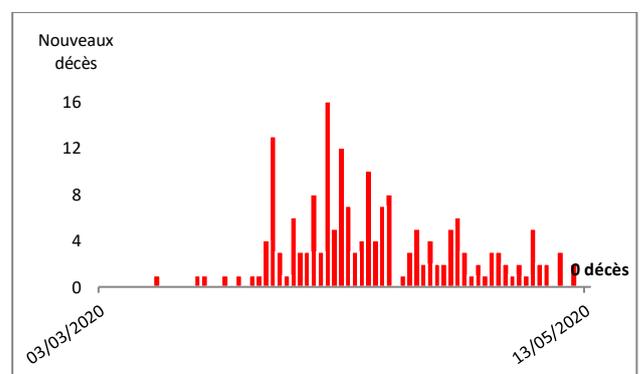
Covid-19 : Cumul de cas au Maroc au 13/05/2020. (N= 6 418)



Covid-19 : Nouveaux cas au Maroc au 13/05/2020. (N= 6 418)



Covid-19 : Nouveaux décès au Maroc au 13/05/2020. (N= 188)

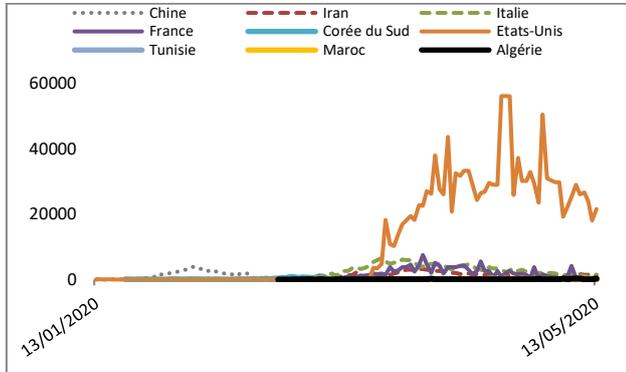


Covid-19 : Proportion de Mortalité au Maroc au 13/05/2020.

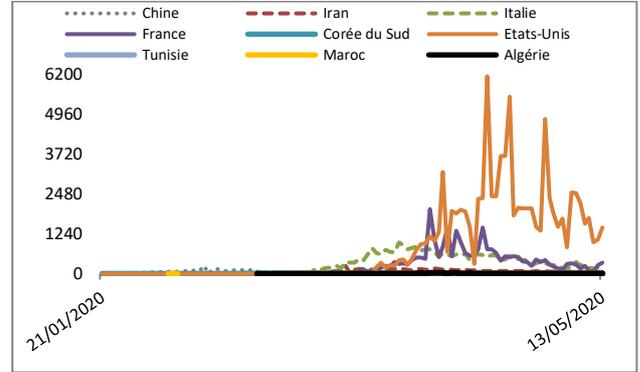
% de Mortalité = $188/6\ 418 = 3\%$.

Comparaison entre pays :

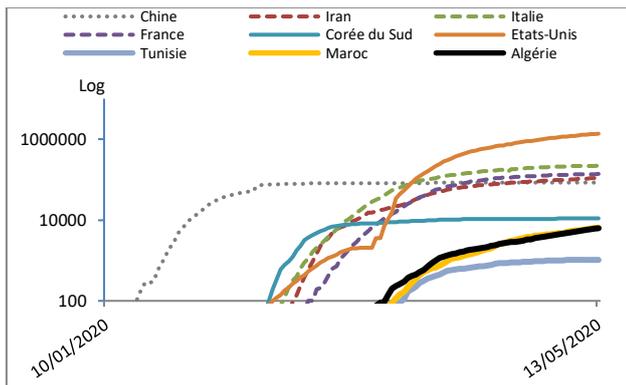
Covid-19 : Nouveaux cas au 13/05/2020.



Covid-19 : Nouveaux décès au 13/05/2020.

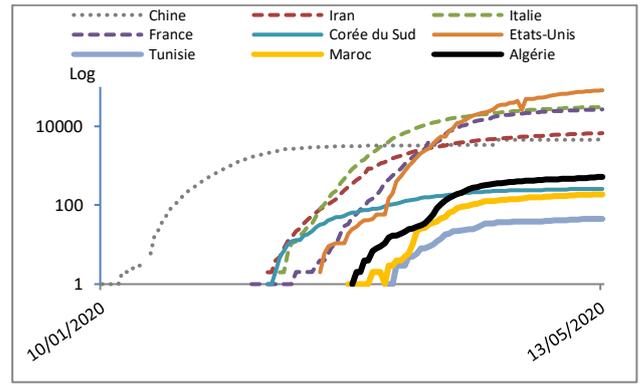


Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de cas au 13/05/2020.



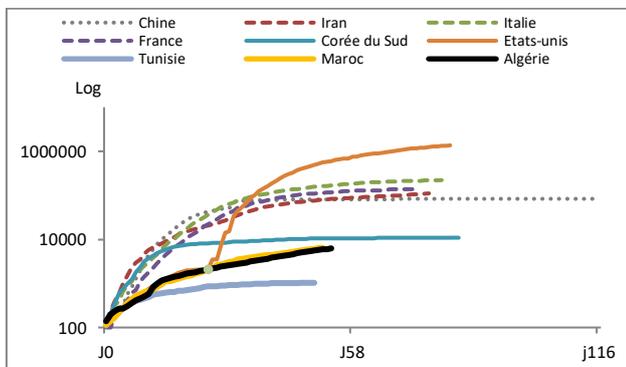
* Axe ordonnée : en unité logarithmique (un fort grossissement sur le nombre de cas déclarés)

Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de décès au 13/05/2020.



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

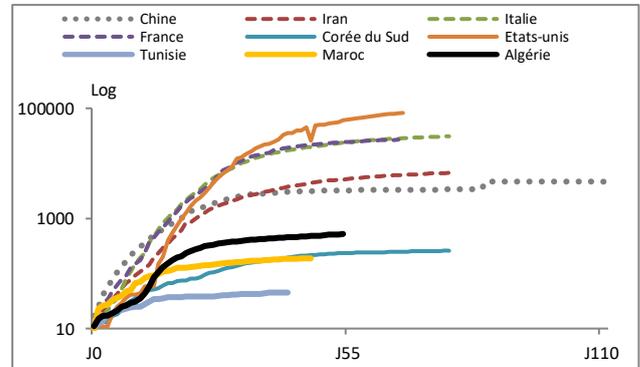
Covid-19 : Evolution du nombre (cumulé) de cas (j0) au 13/05/2020.



* 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 13/05/2020.



* 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 Score de Risque Clinique :

Élaboration et validation d'un score de risque clinique pour prédire la survenue d'une maladie grave chez les patients hospitalisés atteints de COVID-19

Résumé :

Intérêt : L'identification précoce des patients atteints de la nouvelle maladie à virus corona 2019 (COVID-19) qui peuvent développer une maladie grave est d'une grande importance et peut contribuer à un traitement approprié et à optimiser l'utilisation des ressources.

Objectif : Développer et valider un score clinique à l'admission d'hospitalisation, pour prédire des patients atteints de COVID-19 avec risque de survenue d'une maladie grave, basé sur une cohorte nationale en Chine.

Conception et participants : En collaboration avec la Commission nationale de la santé en Chine, nous avons établi une cohorte rétrospective de patients atteints de COVID-19 provenant de 575 hôpitaux dans 31 régions administratives provinciales au 31 janvier 2020. Les variables épidémiologiques, cliniques, de laboratoire et d'imagerie vérifiées à l'admission à l'hôpital recueillies ont été analysées à l'aide de la régression de LASSO (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) et par une régression logistique pour établir un score de risque prédictif (COVID-GRAM). Le score fournit une estimation du risque qu'un patient hospitalisé avec COVID-19 développe une maladie grave. La précision du score a été mesurée par l'aire sous la courbe caractéristique de fonctionnement du récepteur (AUC). Les données de 4 cohortes supplémentaires en Chine de patients hospitalisées avec COVID-19 ont été utilisées pour valider le score. Les

données ont été analysées entre le 20 février 2020 et le 17 mars 2020.

Critère de jugement et résultats : Parmi les patients atteints de COVID-19 admis à l'hôpital, la maladie grave était définie comme la mesure composite de l'admission à l'unité de soins intensifs et de la ventilation invasive ou du décès.

Résultats : La cohorte de développement comprenait 1590 patients. L'âge moyen (Ecart-Type (ET)) des patients de la cohorte était de 48,9 (15,7) ans, 904 (57,3%) étaient des hommes. La cohorte de validation comprenait 710 patients avec un âge moyen (ET) de 48,2 (15,2) ans, 382 (53,8%) de sexe masculin et 172 (24,2%). Sur 72 facteurs prédictifs potentiels, 10 variables étaient des facteurs prédictifs indépendants et ont été incluses dans le score de risque: anomalie radiographique thoracique (OR, 3,39; IC 95%, 2,14-5,38), âge (OR, 1,03; IC 95%, 1,01-1,05), hémoptysie (OR, 4,53; IC 95%, 1,36-15,15), dyspnée (OR, 1,88; IC 95%, 1,18-3,01), perte de conscience (OR, 4,71; IC 95%, 1,39-15,98), nombre de comorbidités (OR, 1,60; IC 95%, 1,27-2,00), antécédents de cancer (OR, 4,07; IC 95%, 1,23-13,43), rapport neutrophile / lymphocyte (OR, 1,06; IC 95%, 1,02-1,10), lactate déshydrogénase (OR, 1,002; IC 95%, 1,001-1,004) et bilirubine directe (OR, 1,15; IC 95%, 1,06-1,24). L'ASC moyenne dans la cohorte de développement était de 0,88 (IC à 95%, 0,85-0,91) et l'ASC dans la cohorte de validation était de 0,88 (IC à 95%, 0,84-0,93). Le score a été traduit dans un calculateur de risque en ligne qui est librement accessible au public (<http://118.126.104.170/>)

Conclusions et pertinence : Dans cette étude, un score de risque basé sur les caractéristiques des patients COVID-19 au moment de leur admission à l'hôpital a été établie et qui peut aider à prédire le risque pour un patient de développer une maladie grave.

Introduction

L'épidémie de la maladie au nouveau coronavirus 2019 (COVID-19) a commencé à Wuhan, en Chine, en décembre 2019. Depuis, elle s'est rapidement propagée dans le monde entier. Au 16 avril 2020, l'OMS a notifié un total de 1 995 983 cas de COVID-19 dans le monde, avec une mortalité moyenne de 6,57%.

Le tableau clinique de la pneumonie à COVID-19 varie entre bénin et critique. Les patients atteints d'une maladie bénigne présentent des symptômes de fièvre et de toux, suivis d'une production d'expectorations et de la fatigue. Le sepsis, l'insuffisance respiratoire, le syndrome de détresse respiratoire aiguë, l'insuffisance cardiaque et le choc septique sont couramment observés chez les patients gravement malades.¹ Selon le plus grand rapport actuel du Centre chinois de contrôle et de prévention des maladies avec 72 314 cas, 58 574 patients (81%) ont été classés bénins, 10 124 (14%) ont été classés sévères et 3616 (5%) ont été considéré comme une maladie critique. Le taux moyen de létalité était de 2,3%, mais la mortalité atteignait 49% chez les patients atteints d'une maladie grave.² Parmi 201 patients à Wuhan, Wu et al³ ont rapporté que les facteurs de risque associés au développement du syndrome de détresse respiratoire aiguë et au décès comprenaient l'âge avancé, la neutrophilie, la dysfonction organique, la coagulopathie et les niveaux élevés des D-dimères.

La détection précoce de patients susceptibles de développer une maladie grave est d'une grande importance et peut aider à dispenser des soins appropriés et à optimiser l'utilisation de ressources limitées. Notre objectif était de construire un score de prédiction du risque basé sur une cohorte nationale de patients chinois atteints de COVID-19 pour aider à identifier les

patients au moment de l'admission à l'hôpital qui sont susceptibles de développer une maladie grave.

Méthodes

Sources de données et analyse

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique du premier hôpital affilié de l'Université médicale de Guangzhou. Le consentement éclairé écrit a été annulé en raison de l'utilisation de données rétrospectives non identifiées. Au nom du Centre national de recherche clinique sur les maladies respiratoires et en collaboration avec la Commission nationale de la santé de la république populaire de Chine, nous avons établi une cohorte rétrospective pour étudier les cas de COVID-19 dans toute la Chine. Les données ont été collectés sur des dossiers médicaux de cas hospitalisés confirmés en laboratoire avec COVID-19 signalés à la Commission nationale de la santé de la Chine entre le 21 novembre 2019 et le 31 janvier 2020, comme décrit précédemment.⁴ La Commission nationale de la santé de Chine a demandé que tous les 1855 hôpitaux de Chine qui ont été désignés pour prendre en charge les patients COVID-19 soumettent les dossiers cliniques de tous les cas COVID-19 hospitalisés sans sélection à la base de données avant le 31 janvier 2020. Pour la cohorte de développement, nous avons utilisé les données des 575 hôpitaux qui ont fourni des données cliniques jusqu'à la date limite.

Les diagnostics de COVID-19 ont été confirmés par un séquençage à haut débit positif ou un test en temps réel de réaction en chaîne par polymérase à transcription inverse (RT-PCR) pour des échantillons d'écouvillons nasaux et pharyngés. Une équipe de cliniciens respiratoires expérimentés a examiné, résumé et recoupé les données. Chaque dossier a été

vérifié indépendamment par 2 cliniciens. Nous avons inclus tous les patients avec des données sur l'état clinique à l'hospitalisation (résultats de laboratoire, symptômes et signes cliniques, gravité et état de sortie).

Variables prédictives potentielles

Les variables prédictives potentielles, à l'admission à l'hôpital, comprenaient les caractéristiques des patients suivantes : signes et symptômes cliniques, résultats d'imagerie, résultats de laboratoire, variables démographiques et antécédents médicaux. Les variables démographiques recueillies pour l'étude comprenaient l'âge, le sexe, le tabagisme, l'exposition à Wuhan (y compris la résidence à Wuhan, les antécédents de voyage à Wuhan ou les contacts avec des personnes de Wuhan), la résidence dans la province du Hubei et le délai entre le début des symptômes et l'admission. Les antécédents médicaux comprenaient le nombre de comorbidités, la maladie pulmonaire obstructive chronique, le diabète, l'hypertension, la maladie coronarienne, les maladies cérébrovasculaires, l'hépatite B, le cancer, la maladie rénale chronique, la maladie d'immunodéficience et la grossesse. Les signes et symptômes cliniques comprenaient des variables catégorielles et continues: première température corporelle, fréquence respiratoire, fréquence cardiaque, arythmie cardiaque, tension artérielle systolique, tension artérielle diastolique, évaluation des symptômes, fièvre, congestion conjonctivale, congestion nasale, maux de tête, toux, expectoration, maux de gorge, fatigue, hémoptysie, dyspnée, nausées et vomissements, diarrhée, arthralgie et myalgie, rigueur, obstruction de la gorge, hypertrophie amygdalienne, hypertrophie des ganglions lymphatiques, éruption cutanée et perte de conscience. Les résultats d'imagerie

comprenaient une anomalie de la radiographie thoracique (RT), la gravité de l'anomalie RT, une anomalie de l'imagerie tomodensitométrique thoracique (TDM) et la gravité de l'anomalie TDM. Les résultats de laboratoire comprenaient la pression artérielle partielle d'oxygène, la saturation en oxygène, le nombre de globules blancs, de lymphocytes et de plaquettes, le rapport des neutrophiles aux lymphocytes et les niveaux d'hémoglobine, de protéine C réactive, de procalcitonine, de lactate déshydrogénase, d'aspartate transaminase, de bilirubine directe, de bilirubine indirecte, bilirubine totale, créatine kinase, créatinine, troponine hypersensible I, albumine, sodium sérique, potassium sérique, chlore sérique, taux de D-dimères, temps de prothrombine et temps de thromboplastine partielle activée.

Critère de jugement

Nous avons défini la gravité de COVID-19 (sévère vs non sévère) selon les recommandations de l'*American Thoracic Society* pour pneumonie communautaire acquise étant donné l'acceptation extensive de ces recommandations. Nous avons défini la maladie COVID-19 critique selon un critère de jugement composite associant l'admission en unité de soins intensifs (USI), ventilation invasive et décès. Nous avons adopté ce critère de jugement composite parce que l'admission aux soins intensifs, la ventilation invasive et le décès dans l'évaluation de la gravité de COVID-19 en raison de leurs utilisations dans des études antérieures pour l'évaluation de la gravité d'autres maladies infectieuses.

Sélection de variables et construction de score

Tous les 1 590 patients hospitalisés avec COVID-19 constituant la cohorte de développement ont été inclus pour la sélection de variables prédictives et le développement du score de risque. Comme c'est décrit, 72 variables ont été

incluses dans le processus de sélection. La régression LASSO (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) a été appliquée pour minimiser la dépendance potentielle des variables mesurées à partir du même patient ainsi qu'un sur-ajustement des variables. L'imputation des variables manquantes a été envisagée si les valeurs manquantes étaient inférieures à 20%. Pour ressortir les facteurs prédictifs on a procédé à l'appariement pour variables numériques, la régression logistique pour les variables binaires et la régression polytomique bayésienne pour imputer les caractéristiques des facteurs. Nous avons utilisé le retrait le moins absolu pénalisé L1 et la régression de sélection pour les analyses multivariées, augmentées d'une validation croisée 10 fois pour la validation interne. Il s'agit d'un modèle de régression logistique qui pénalise la taille absolue des coefficients d'un modèle de régression basé sur la valeur de λ .

Avec des pénalités plus importantes, les estimations des facteurs les plus puissants diminuent vers zéro, de sorte que seuls les prédicteurs les plus fiables restent dans le modèle. Les Co variables les plus prédictives ont été sélectionnées par le minimum (λ min). Le logiciel statistique R à l'aide du package «glmnet» (Fondation R) a été utilisé pour effectuer la régression LASSO. Par la suite, les variables identifiées par l'analyse de régression LASSO ont été entrées dans des modèles de régression logistique et celles qui étaient statistiquement significatives ont été sélectionnés pour construire le score de risque (COVID-GRAM) ⁷, qui a ensuite été utilisé pour construire un calculateur de risque en ligne (<http://118.126.104.170/>). Les données ont été analysées entre le 20 février 2020 et le 17 mars 2020.

Évaluation de la précision

La précision du score de risque COVID a été évaluée à l'aide de l'aire sous la courbe récepteur-opérateur caractéristique (R.O.C). Nous avons également utilisé l'aire sous la courbe (ASC) pour comparer l'exactitude du COVID-GRAM avec les modèles CURB-6, ⁸ et qui ont été utilisés pour classer la gravité de la pneumonie communautaire. Pour la validation interne des estimations de précision et pour réduire le biais d'ajustement, nous avons utilisé 200 ré échantillons bootstrap. Une analyse statistique a été réalisée avec le logiciel R (version 3.6.2, R Foundation) et $P < 0,05$ a été considéré comme statistiquement significatif.

Validation du score

Pour valider la généralisation du score de risque COVID, nous avons utilisé des données d'hôpitaux, qui n'étaient pas inclus dans la cohorte de développement, comprenant 710 patients. Les données de la cohorte de validation ont été regroupées à partir de 4 sources : (1) une cohorte multicentrique d'hôpitaux de 10 villes de la province du Hubei qui n'a pas respecté la date limite de soumission des données, mais a ensuite soumis des données sur les cas admis avant le 31 janvier 2020 ; (2) l'hôpital Daye (près de Wuhan) ; (3) Premier hôpital populaire de Foshan (province du Guangdong) et hôpital populaire de Nanhai de Foshan (province du Guangdong). Les 3 derniers hôpitaux ont communiqué des données dans les délais, au 28 février 2020.

Les variables nécessaires au calcul du score de risque COVID de la cohorte de validation ont été collectées et recoupées par 2 médecins expérimentés (C.Z.S. et C.A.L.) et le score de risque a été calculé comme décrit ici pour la cohorte de développement.

Résultats

Caractéristiques de la cohorte de développement

Dans la cohorte de développement, nous avons collecté des données auprès de 1590 patients de 575 hôpitaux dans 31 régions administratives provinciales entre le 21 novembre 2019 et le 31 janvier 2020. À l'admission à l'hôpital, 24 des 1590 patients (1,5%) étaient considérés comme graves et le reste (1566 [98,5%]) ont été considérés comme bénins selon la directive de l'*American Thoracic Society*.⁵ Un total de 131 patients ont finalement développé une maladie grave (8,2%). La mortalité globale était de 3,2% et 1334 patients (83,9%) avaient des antécédents d'exposition à Wuhan.

Dans l'ensemble, l'âge moyen (ET) des patients de la cohorte était de 48,9 ans (15,7 ans); 904 patients (57,3%) étaient des hommes et 399 (25,1%) avaient au moins une comorbidité, y compris l'hypertension (269 [16,9%]), le diabète (130 [8,2%]) et les maladies cardiovasculaires (59 [3,7%]) comme les 3 principales comorbidités ([tableau 1](#)). La fièvre (1351 [88,0%]), la toux sèche (1052 [70,2%]), la fatigue (584 [42,8%]), la toux productive (513 [36,0%]) et l'essoufflement (331 [23,7%]) étaient les symptômes les plus courants. La plupart des patients (1130 [71,1%]) ont présenté des anomalies de la TDM thoracique. Les résultats de laboratoire de la cohorte de développement sont présentés dans le [tableau 2](#).

Sélection des prédicteurs

Soixante-douze variables mesurées à l'admission à l'hôpital ([tableau 1](#) et [tableau 2](#)) ont été incluses dans la régression LASSO. Après la sélection de régression LASSO (eFigure 1 dans le [supplément](#)), 19 variables sont restées des prédicteurs significatifs de maladies graves, y compris les caractéristiques cliniques et les

résultats des tests sanguins, l'anomalie RT, l'âge, l'exposition à Wuhan, la première et la plus haute température corporelle, la fréquence respiratoire, la pression artérielle systolique, hémoptysie, dyspnée, éruption cutanée, perte de conscience, nombre de comorbidités, maladie pulmonaire obstructive chronique (BPCO), cancer, taux de saturation en oxygène, neutrophiles, rapport neutrophiles / lymphocytes, lactate déshydrogénase, bilirubine directe et taux de créatinine.

L'inclusion de ces 19 variables dans un modèle de régression logistique a sélectionné 10 variables qui étaient des prédicteurs de maladies graves statistiquement significatifs et qui ont été incluses dans le score de risque. Ces variables sont : une anomalie RX (OR, 3,39; IC 95%, 2,14-5,38; P <0,001), l'âge (OR, 1,03; IC 95%, 1,01-1,05; P = 0,002), l'hémoptysie (OR, 4,53; IC 95%, 1,36-15,15; P = 0,01), dyspnée (OR, 1,88; IC 95%, 1,18-3,01; P = 0,01), inconscience (OR, 4,71; IC 95%, 1,39-15,98; P = 0,01), nombre de comorbidités (OR, 1,60; IC 95%, 1,27-2,00; P <0,001), antécédents de cancer (OR, 4,07; IC 95%, 1,23-13,43; P = 0,02), à -Rapport neutrophiles/ lymphocytes (OR, 1,06; IC à 95%, 1,02 à 1,10; P = 0,003), lactate déshydrogénase (OR, 1,002; IC à 95%, 1,001-1,004, P <0,001) et bilirubine directe (OR, 1,15 ; IC à 95%, 1,06-1,24; P = 0,001) ([Table 3](#)).

Construction du score de risque et calcul sur le Web

Le score de risque COVID a été construit sur la base des coefficients du modèle logistique. Nous avons utilisé les formules suivantes pour le modèle logistique pour calculer la probabilité et les intervalles de confiance à 95% : probabilité = $\exp(\sum \beta \times X) / [1 + \exp(\sum \beta \times X)]$, limite inférieure de 95% CI = $\exp[\sum X_n \times \beta_n - \sum z \times SE(\beta)] / \{1 + \exp[\sum X_n \times \beta_n - \sum z \times SE(\beta)]\}$, limite

supérieure de 95% CI = $\exp [\sum X_n \times \beta_n + \sum z \times SE (\beta)] / \{1 + \exp [\sum X_n \times \beta_n + \sum z \times SE (\beta)]\}$.

Un calculateur en ligne basé sur COVID-GRAM a été développé pour permettre aux cliniciens le calcul automatique du score de risque après avoir entré les valeurs des 10 variables requises avec calcul de la probabilité (IC à 95%) de développer une maladie grave chez un patient hospitalisé avec COVID-19 (<http://118.126.104.170/>) (Figure)

La performance du score de risque COVID

Par validation de *bootstrap* interne, l'ASC moyenne basée sur les données de la cohorte de développement était de 0,88 (IC à 95%, 0,85-0,91) (eFigure 2 dans le [Supplément](#)). L'ASC du score de risque COVID pour les patients de l'épicentre à Hubei était de 0,87 (IC à 95%, 0,83-0,91) et à l'extérieur du Hubei était de 0,82 (IC à 95%, 0,73-0,90). La valeur prédictive de COVID-GRAM était plus élevée que le modèle CURB-6, qui avait une AUC de 0,75 (IC à 95%, 0,70-0,80) pour une prédiction correcte du développement d'une maladie grave (P <0,001).

Validation de COVID-GRAM

La cohorte de validation comprenait 710 patients avec un âge moyen (ET) de 48,2 ans (15,2ans), 382 (53,8%) étaient des hommes et 172 (24,2%) avaient au moins une tare associée. Une maladie grave est survenue chez 87 (12,3%) de ces patients et 8 (1,1%) sont décédés. Les variables utilisées dans le score de risque COVID pour la cohorte de validation sont présentées dans le [Table 4](#); eTable 1 dans le [Supplément](#). La précision du score de risque COVID dans la cohorte de validation était similaire à celle de la cohorte de développement avec une ASC dans la cohorte de validation de 0,88 (IC à 95%, 0,84-0,93) (eFigures 3 et 4 et eTable 2 dans le [Supplément](#)).

Discussion

Dans cette étude, nous avons développé et validé un score de risque clinique et un calculateur de risque en ligne pour prédire le développement d'une maladie grave chez les patients infectés par COVID-19 hospitalisés. La performance de ce score de risque était satisfaisante avec une précision de 0,88 basée sur les ASC dans les cohortes de développement et de validation. Le calculateur en ligne peut être utilisé par les cliniciens pour estimer le risque de survenu de maladie grave chez les patients hospitalisés. Les 10 variables requises pour le calcul du risque de développer une maladie grave sont généralement disponibles à l'admission à l'hôpital, et la calculatrice en ligne est facile à utiliser. Si le risque estimé de maladie grave du patient est faible, le clinicien peut choisir de surveiller, tandis que les estimations à haut risque pourraient soutenir un traitement agressif ou l'admission aux soins intensifs. Nous n'avons délibérément pas classé le risque en groupes à risque faible, modéré et élevé, car nous pensons que les cliniciens sont mieux informés en calculant l'estimation du risque pour chaque patient et en prenant des décisions en fonction des conditions locales ou régionales. Par exemple, dans les zones ayant un bon accès aux soins cliniques et de soutien, les résultats des patients pourraient être optimisés en décidant de fournir des soins plus agressifs aux patients à risque modéré. En revanche, dans les régions où le nombre de cas est élevé et / ou les ressources sont limitées, la décision pourrait être de fournir des soins moins agressifs aux patients à risque modéré afin de maximiser la disponibilité des lits et des ventilateurs IUC. Les anomalies de la radiographie thoracique, l'âge, l'hémoptysie, la dyspnée, l'inconscience, le nombre de comorbidités, les antécédents de cancer, le rapport neutrophile / lymphocyte, la

lactate déshydrogénase et la bilirubine directe ont été inclus dans le score de risque COVID. Des études antérieures ont révélé que plusieurs de ces variables étaient des facteurs de risque de maladie grave liée au COVID-19. Wu et al³ ont constaté que l'âge avancé et plus de comorbidités étaient associés à un risque plus élevé de développer un SDRA chez les patients infectés par COVID-19. Une étude précédente¹⁰ de la nôtre a révélé que les patients atteints de COVID-19 atteints de cancer avaient un risque plus élevé d'événements graves par rapport aux patients sans cancer (39% contre 18%). Zhou et ses collègues¹ ont constaté une diminution du nombre de lymphocytes, une lactate déshydrogénase plus élevée et davantage d'anomalies d'imagerie chez les patients décédés de la maladie COVID-19.

Limites

Les limites potentielles de cette étude comprennent une taille d'échantillon modeste pour la construction du score de risque et un échantillon relativement petit pour la validation. Les données pour le développement et la validation des scores proviennent entièrement de Chine, ce qui pourrait potentiellement limiter la généralisation du score de risque dans d'autres régions du monde. Des études de validation supplémentaires du score de risque COVID dans des régions situées en dehors de la Chine devraient être envisagées.

Conclusion

Dans cette étude, nous avons développé un score de risque et une calculatrice en ligne pour estimer le risque de survenu d'une maladie grave chez les patients atteints de COVID-19 sur la base de 10 variables couramment mesurées à l'admission à l'hôpital. L'estimation du risque de maladie grave pourrait aider à identifier les patients qui sont ou ne sont pas susceptibles de

développer une maladie grave, permettant ainsi un traitement approprié et optimisant l'utilisation des ressources médicales.

Source: Wenhua Liang et al.; Development and Validation of a Clinical Risk Score to Predict the Occurrence of Critical Illness in Hospitalized Patients With COVID-19, JAMA Intern Med. Published online May 12, 2020. doi:10.1001/jamainternmed.2020.2033

<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2766086>; [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.

