

Coronavirus : Pourquoi vous devez agir maintenant

Politiciens et chefs d'entreprise : que faut-il faire et quand ?

Tomas Pueyo
Mar 10 - 21 min

Avec tout ce qui se passe autour du Coronavirus, il pourrait être très difficile de prendre une décision sur ce qu'il faut faire aujourd'hui. Devriez-vous attendre pour obtenir plus d'informations ? Faire quelque chose aujourd'hui ? Quoi ?

Voici ce que je vais couvrir dans cet article, avec beaucoup de graphiques, de données, de modèles et de nombreuses sources :

- Combien de cas de coronavirus y aura-t-il dans votre région ?
- Que se passera-t-il lorsque ces cas se concrétiseront ?
- Que devriez-vous faire ?
- Quand ?

Lorsque vous aurez fini de lire l'article, voici ce que vous en retirerez :

- Le coronavirus vient à vous.
- Il arrive à une vitesse exponentielle : progressivement, puis soudainement.
- C'est une question de jours. Peut-être une semaine ou deux.
- Quand ce sera le cas, votre système de santé sera débordé.
- Vos concitoyens seront traités dans les couloirs.
- Le personnel de santé épuisé tombera en panne. Certains mourront.
- Ils devront décider quel patient recevra de l'oxygène et lequel mourra.
- La seule façon d'éviter cela est la distanciation sociale dès aujourd'hui. Pas demain. Aujourd'hui.
- Cela signifie qu'il faut garder autant de personnes que possible à la maison, dès maintenant.

En tant qu'homme politique ou chef d'entreprise, vous avez le pouvoir et la responsabilité d'empêcher cela.

Vous pouvez avoir des craintes aujourd'hui : et si je réagis de façon excessive ? Les gens se moqueront-ils de moi ? Seront-ils en colère contre moi ? Aurai-je l'air stupide ? Ne vaudra-t-il pas mieux attendre que les autres prennent les devants ? Est-ce que je ne vais pas trop nuire à l'économie ?

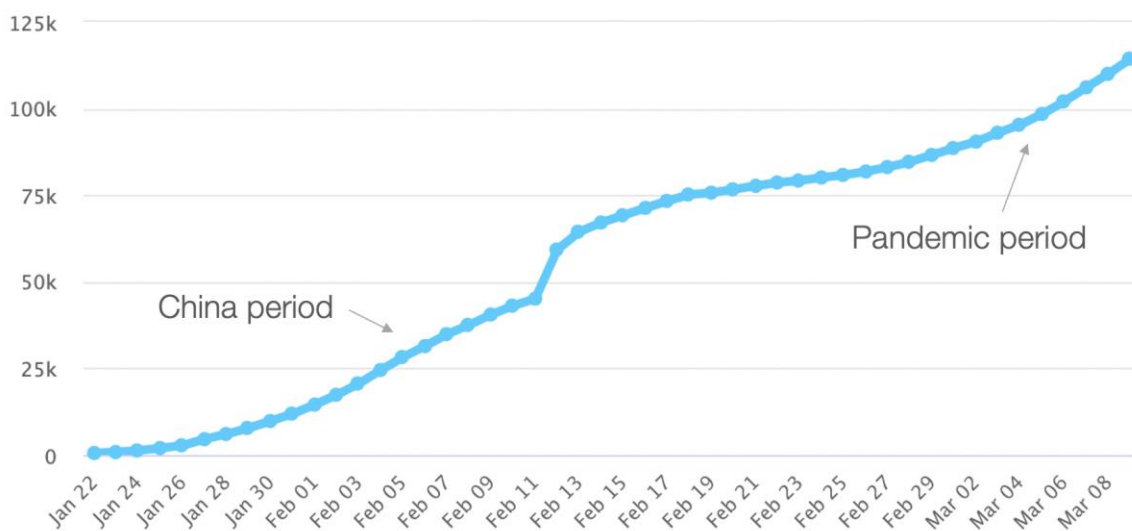
Mais dans 2 à 4 semaines, lorsque le monde entier sera bouclé, lorsque les quelques précieux jours de distanciation sociale que vous aurez permis auront sauvé des vies, les gens ne vous critiqueront plus : ils vous remercieront d'avoir pris la bonne décision.

OK, allons-y.

1. Combien de cas de coronavirus y aura-t-il dans votre région ?

Croissance par pays

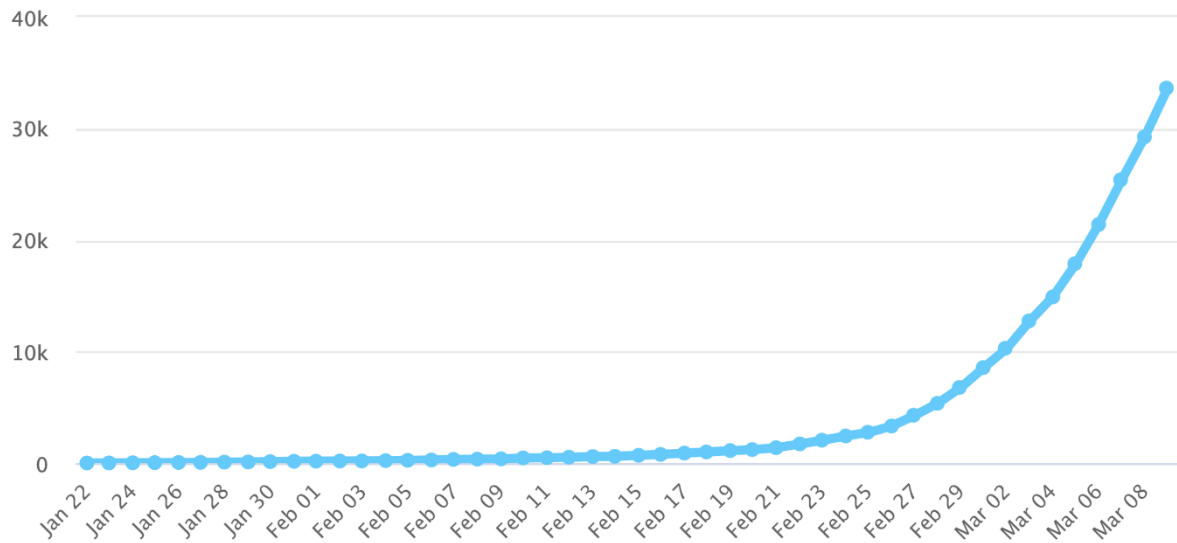
Chart 1: Total Worldwide Cases of Coronavirus



Source: Tomas Pueyo, based on [worldometers data](#)

Le nombre total de cas a augmenté de façon exponentielle jusqu'à ce que la Chine contienne le virus. Mais ensuite, elle s'est propagée à l'extérieur, et maintenant c'est une pandémie que personne ne peut arrêter.

Chart 2: Total Cases of Coronavirus Outside of China

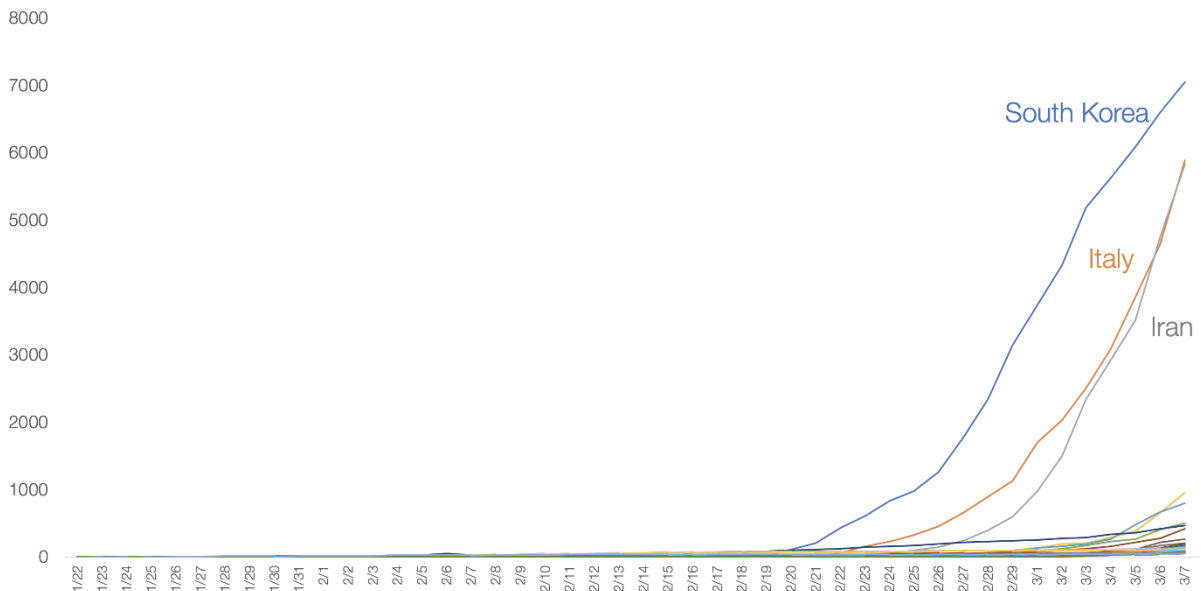


Source: Tomas Pueyo, based on worldometers data

À l'heure actuelle, cela est principalement dû à l'Italie, à l'Iran et à la Corée du Sud :

Chart 3: Coronavirus Cases per Country

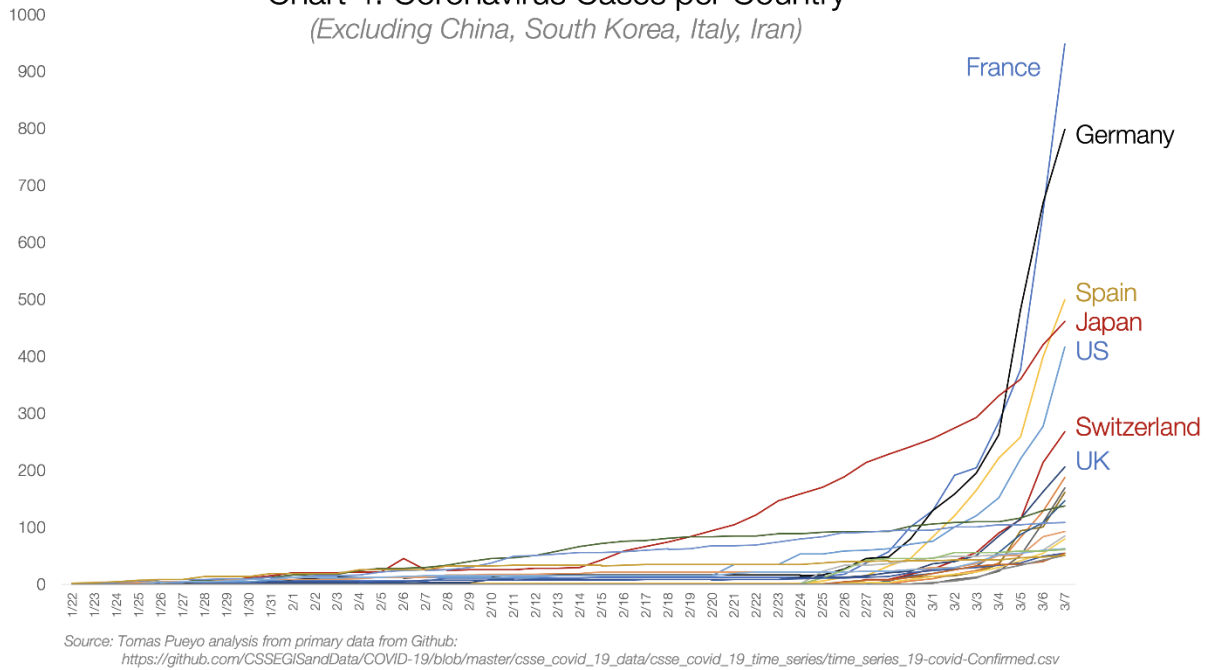
(Excluding China)



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

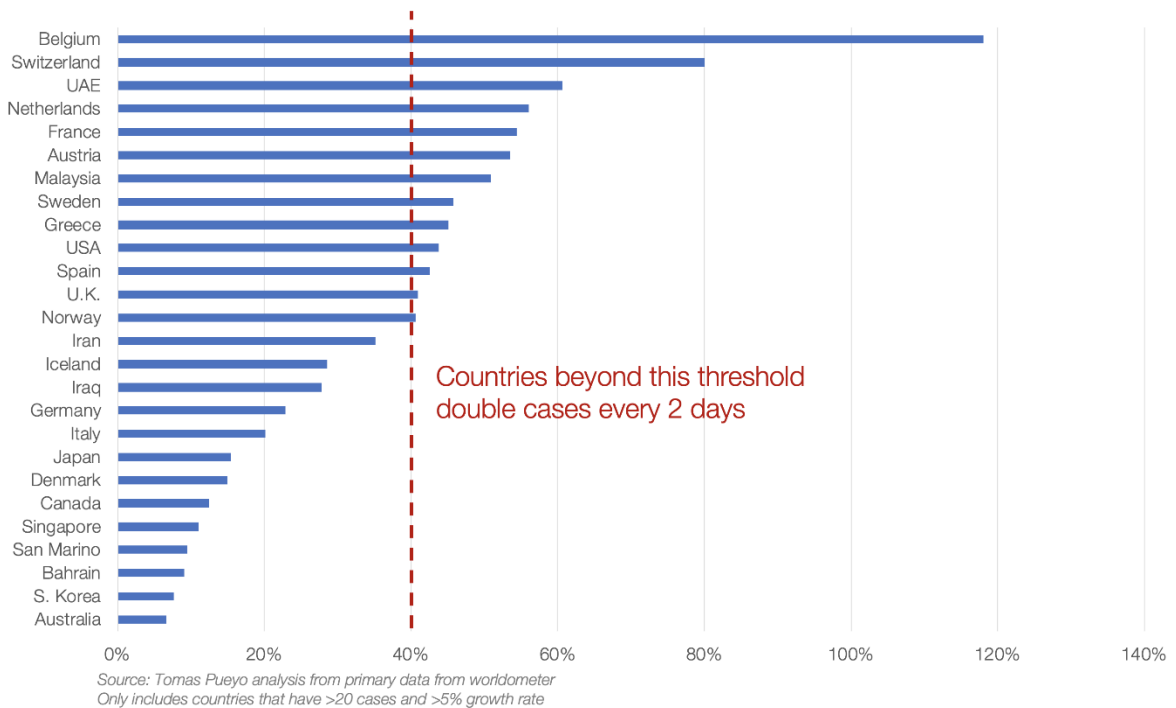
Il y a tellement de cas en Corée du Sud, en Italie et en Chine qu'il est difficile de voir le reste des pays, mais zoomons sur ce coin en bas à droite.

Chart 4: Coronavirus Cases per Country
(Excluding China, South Korea, Italy, Iran)



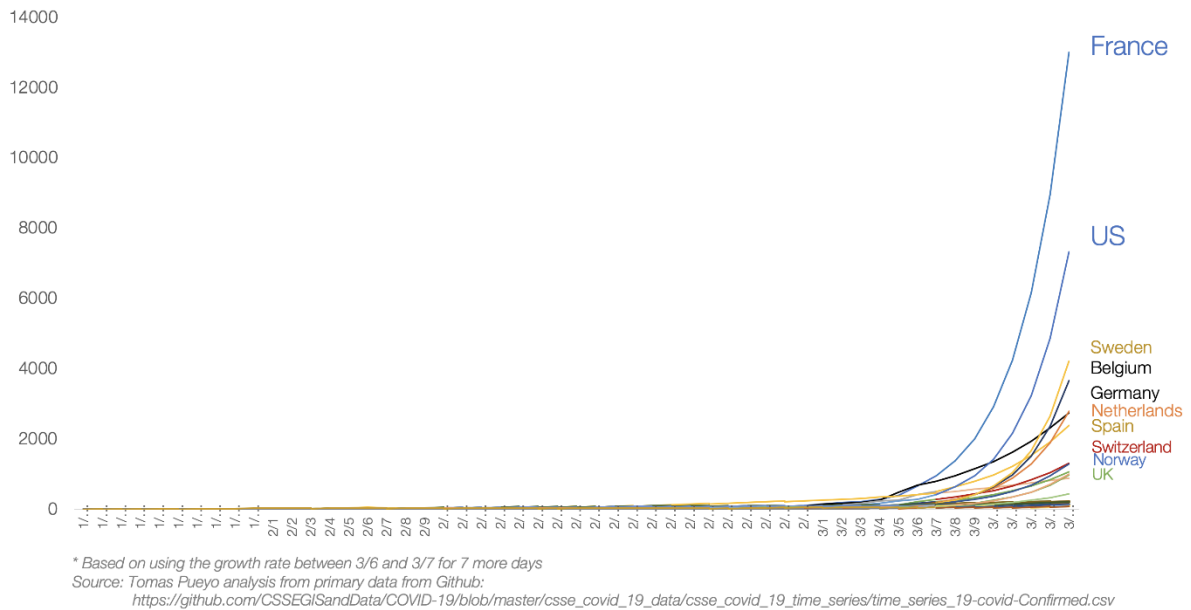
Des dizaines de pays connaissent des taux de croissance exponentiels. À l'heure actuelle, la plupart d'entre eux sont occidentaux.

Chart 5: Daily Growth Rate of Cases between 3/5 and 3/6



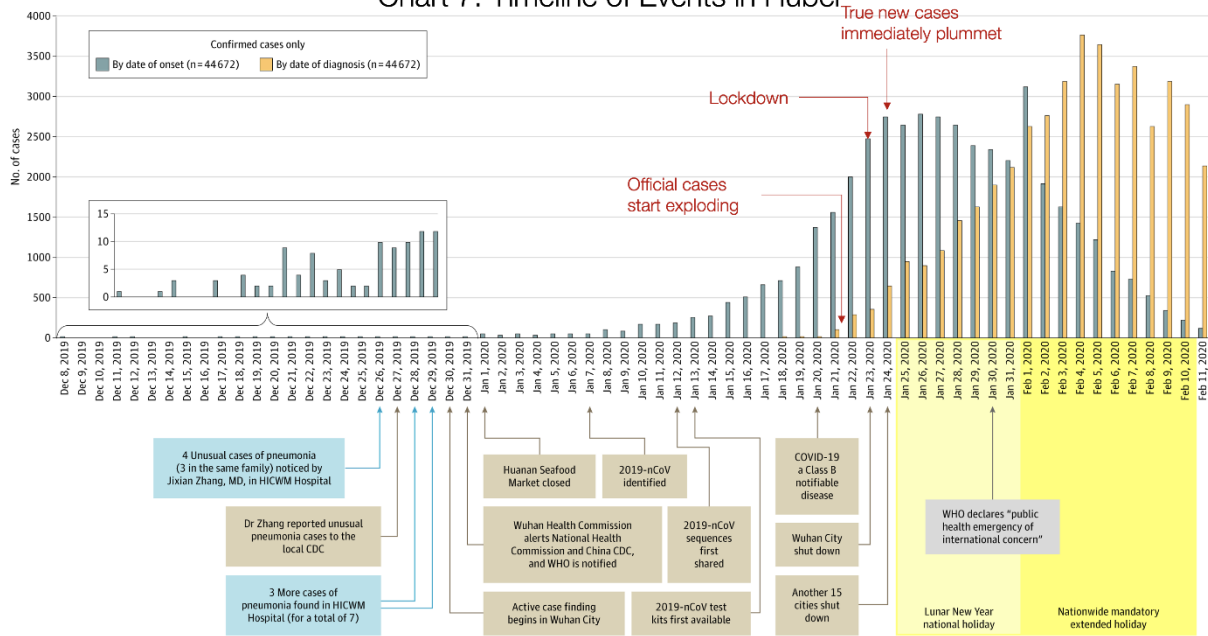
Si vous suivez ce type de croissance pendant une semaine seulement, voici ce que vous obtenez :

Chart 6: Forecast of Coronavirus Cases per Country*
(Excluding China, South Korea, Italy, Iran)



Si vous voulez comprendre ce qui va se passer, ou comment l'empêcher, vous devez examiner les pays qui ont déjà connu cette situation : La Chine, les pays de l'Est ayant connu le SRAS et l'Italie.

Chart 7: Timeline of Events in Hubei



C'est l'un des tableaux les plus importants.

Il indique en histogrammes orange le nombre officiel quotidien de cas dans la province du Hubei : combien de personnes ont été diagnostiquées ce jour-là.

Les histogrammes gris montrent les **véritables** cas quotidiens de coronavirus. Il est important de noter que ces cas n'étaient pas connus à l'époque. Nous ne pouvons les déterminer qu'*a posteriori*.

Cela signifie que les histogrammes orange vous montrent ce que les autorités savaient et les gris ce qui se passait réellement.

Le 21 janvier, le nombre de nouveaux cas diagnostiqués (en orange) explose : il y a environ 100 nouveaux cas. En réalité, il y a eu 1 500 nouveaux cas ce jour-là, avec une croissance exponentielle. Mais les autorités ne le savaient pas. Ce qu'elles savaient, c'est que soudain, il y avait 100 nouveaux cas de cette nouvelle maladie.

Deux jours plus tard, les autorités ont fermé Wuhan. À ce moment-là, le nombre de nouveaux cas diagnostiqués chaque jour était d'environ 400. Notez ce chiffre : ils ont pris la décision de fermer la ville avec seulement 400 nouveaux cas en un jour. En réalité, il y a eu 2 500 nouveaux cas ce jour-là, mais ils ne le savaient pas.

Le jour suivant, 15 autres villes du Hubei ont fermé.

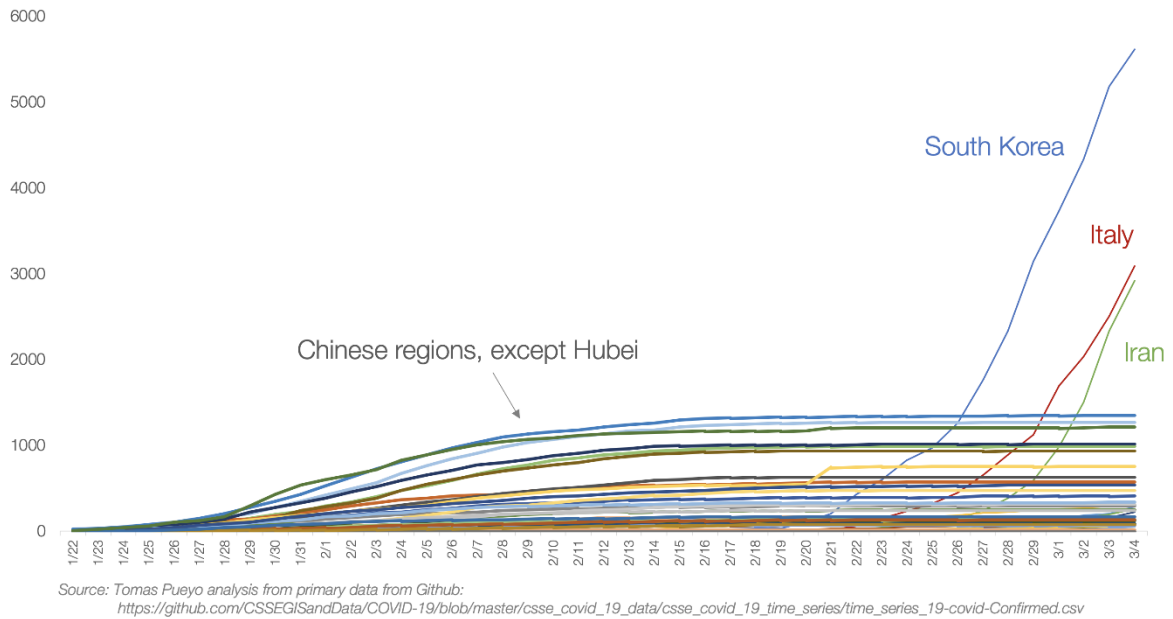
Jusqu'au 23 janvier, date de la fermeture de Wuhan, vous pouvez regarder le graphique gris : il croît de façon exponentielle. Les « vrais cas » explosaient. Dès que Wuhan ferme, les cas ralentissent. Le 24 janvier, lorsque 15 autres villes ferment, le nombre de cas réels (encore une fois, en gris) s'arrête. Deux jours plus tard, le nombre maximum de cas réels a été atteint, et il n'a cessé de baisser depuis.

Notez que les cas orange (officiels) continuaient de croître de façon exponentielle : pendant encore 12 jours, on aurait dit que ce truc continuait d'exploser. Mais ce n'était pas le cas. C'est juste que les symptômes des cas devenaient plus forts et qu'ils allaient plus souvent chez le médecin, et le système pour les identifier était plus fort.

Ce concept de cas officiels et réels est important. Gardons cela à l'esprit pour plus tard.

Les autres régions de Chine étaient bien coordonnées par le gouvernement central, qui a donc pris des mesures immédiates et drastiques. Voilà le résultat :

Chart 8: Coronavirus Cases
Chinese Regions Outside Hubei vs. Italy, Iran and South Korea



Chaque ligne plate est une région chinoise où l'on trouve des cas de coronavirus. Chacun d'entre eux avait le potentiel de devenir exponentiel, mais grâce aux mesures prises juste à la fin du mois de janvier, toutes ont arrêté le virus avant qu'il ne se propage.

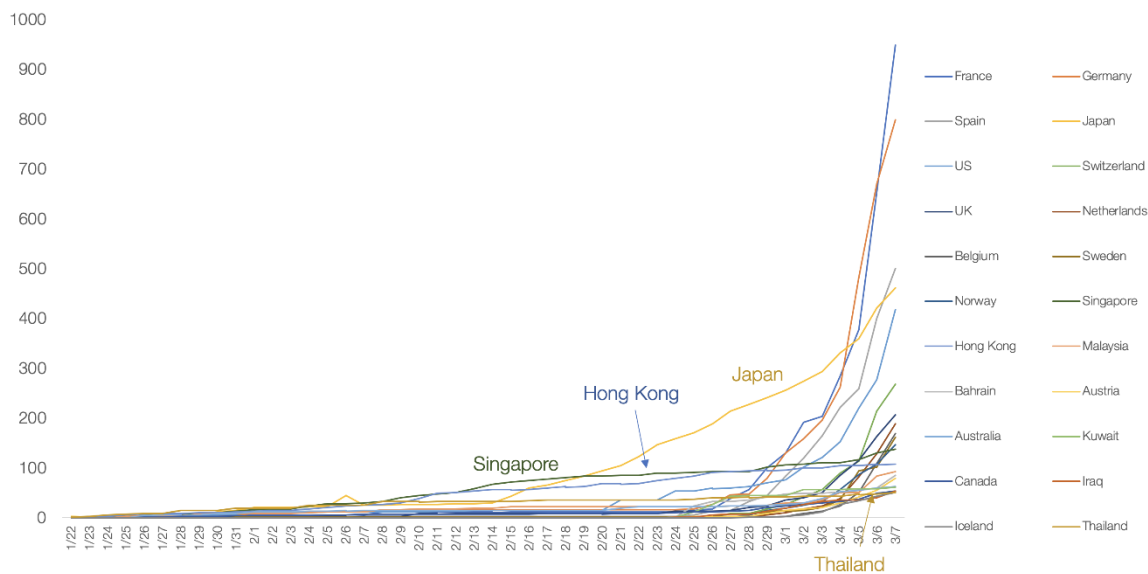
Pendant ce temps, la Corée du Sud, l'Italie et l'Iran avaient un mois entier pour apprendre, mais ne l'ont pas fait. Ils ont entamé la même croissance exponentielle que le Hubei et ont dépassé toutes les régions chinoises avant la fin du mois de février.

Les pays de l'Est

Les cas de la Corée du Sud ont explosé, mais vous êtes-vous demandé pourquoi le Japon, Taiwan, Singapour, la Thaïlande ou Hong Kong ne l'ont pas fait ?

Taiwan n'a même pas atteint ce graphique parce qu'il n'avait pas le seuil de 50 cas que j'ai utilisé.

Chart 9: Total Cases of Coronavirus Outside of China
(Countries with >50 cases as of 3/7/2020)



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Ils ont tous été touchés par le SRAS en 2003, et tous en ont tiré les leçons. Ils ont appris à quel point il pouvait être virulent et mortel, et ils ont donc su le prendre au sérieux. C'est pourquoi tous leurs graphiques, bien qu'ils aient commencés à croître beaucoup plus tôt, ne ressemblent toujours pas à des exponentielles.

Jusqu'à présent, nous avons des histoires de coronavirus qui explose, de gouvernements qui prennent conscience des menaces et qui les contiennent. Pour le reste des pays, cependant, c'est une toute autre histoire.

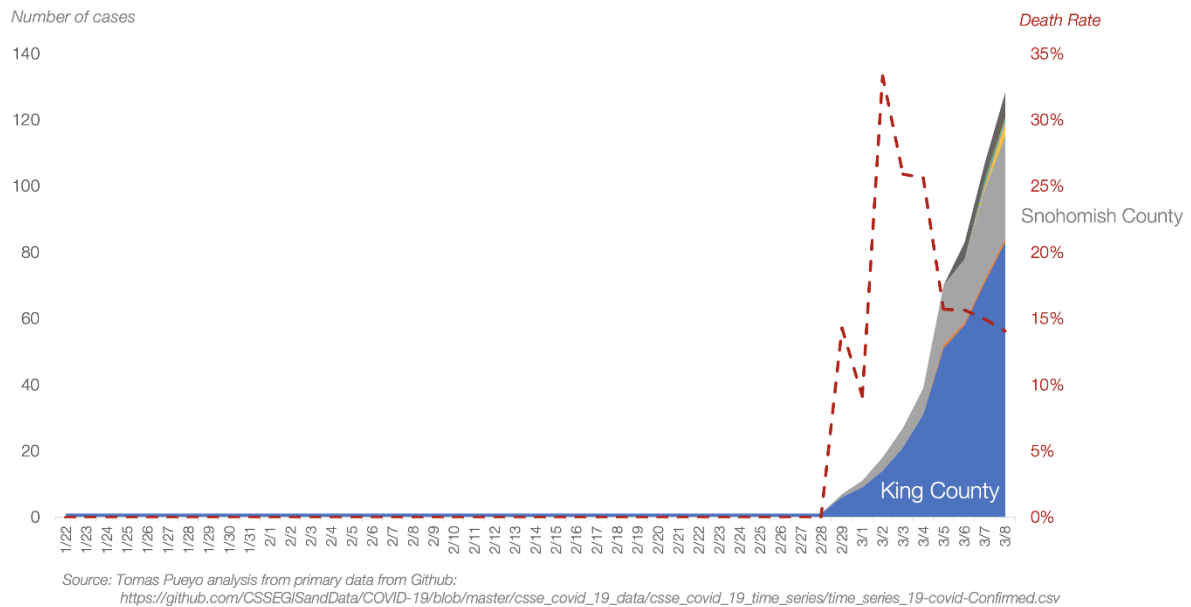
Avant de passer à eux, une note sur la Corée du Sud : ce pays est probablement une aberration. Le coronavirus a été contenu pour les 30 premiers cas. Le patient 31 était un super-diffuseur qui l'a transmis à des milliers d'autres personnes. Comme le virus se répand avant que les gens ne présentent des symptômes, le temps que les autorités se rendent compte du problème, le virus était déjà là. Elles en paient aujourd'hui les conséquences. Leurs efforts de confinement paient cependant : l'Italie a déjà dépassé la Corée, et l'Iran le fera demain (10/03/2020).

État de Washington

Vous avez déjà vu la croissance dans les pays occidentaux, et à quel point les prévisions d'une seule semaine sont mauvaises. Imaginez maintenant que l'endiguement ne se fasse pas comme à Wuhan ou dans d'autres pays de l'Est, et que vous ayez une épidémie colossale.

Examinons quelques cas, comme l'État de Washington, la région de la baie de San Francisco, Paris et Madrid.

Chart 10: Washington State Cases and Death Rate



L'État de Washington est le Wuhan des États-Unis, où le nombre de cas augmente de façon exponentielle. Il est actuellement de 140.

Mais une chose intéressante s'est produite très tôt. Le taux de mortalité a atteint des sommets. À un moment donné, l'État a eu 3 cas et un décès.

Nous savons par ailleurs que le taux de mortalité du coronavirus se situe entre 0,5% et 5% (nous y reviendrons plus tard). Comment le taux de mortalité pourrait-il être de 33% ?

Il s'est avéré que le virus se propageait sans être détecté depuis des semaines. Ce n'est pas comme s'il n'y avait eu que 3 cas. C'est que les autorités n'en connaissaient que trois, et l'un d'entre eux était mort car plus la maladie est grave, plus il est probable que quelqu'un soit testé.

C'est un peu comme les histogrammes orange et gris en Chine : ici, ils ne connaissaient que les histogrammes orange (cas officiels) et ils avaient l'air bien : seulement 3. Mais en réalité, il y avait des centaines, voire des milliers de cas réels.

C'est un problème : Vous ne connaissez que les cas officiels, pas les cas réels. Mais vous devez connaître les vrais cas. Comment pouvez-vous estimer les vrais cas ? Il s'avère qu'il y a deux façons. Et j'ai un modèle pour les deux, donc vous pouvez aussi jouer avec les chiffres.

D'abord, par les morts. Si vous avez un décès, vous savez approximativement combien de temps il faut à cette personne pour passer de l'infection au décès en moyenne (17,3 jours). Cela signifie que la personne qui est morte le 29/02 dans l'État de Washington a probablement été infectée vers le 12/02.

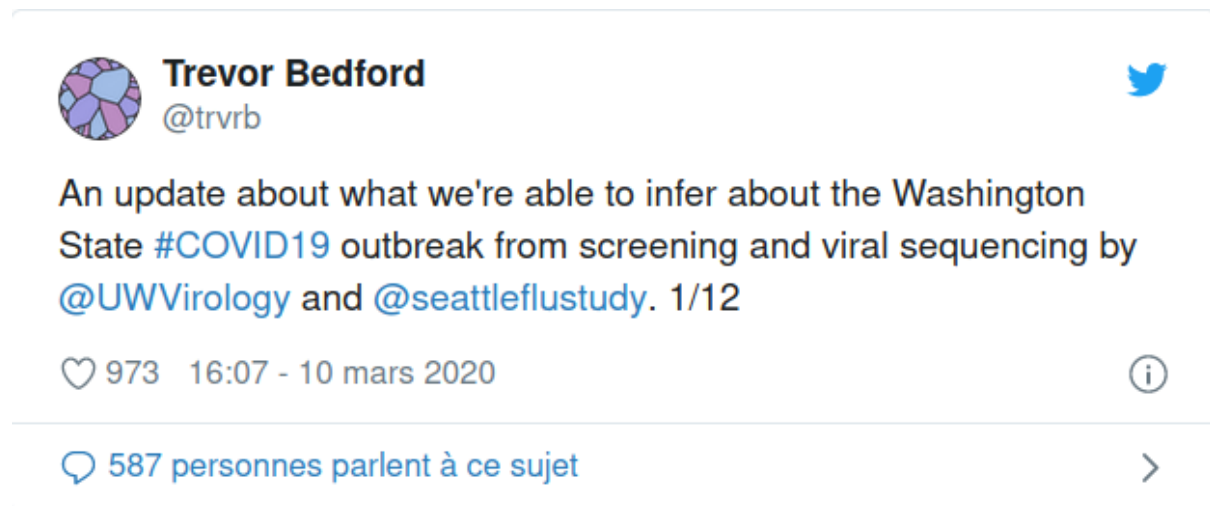
Ensuite, vous connaissez le taux de mortalité. Pour ce cas, j'utilise 1 % (nous en parlerons plus tard). Cela signifie qu'aux alentours du 12/02, il y avait déjà une centaine de cas dans la région.

Maintenant, utilisez le temps de doublement moyen pour le coronavirus (temps nécessaire pour doubler les cas, en moyenne). Il est de 6,2. Cela signifie que, dans les 17 jours qu'il a fallu à cette personne pour mourir, les cas ont dû être multipliés par ~8 (17/6). Cela signifie que, si vous ne diagnostiquez pas tous les cas, un décès aujourd'hui signifie 800 cas réels aujourd'hui.

L'État de Washington compte aujourd'hui 22 décès. Avec ce calcul rapide, vous obtenez ~16.000 cas réels de coronavirus aujourd'hui. Autant que les cas officiels en Italie et en Iran réunis.

Si l'on regarde dans le détail, on se rend compte que 19 de ces décès sont dus à un seul groupe, ce qui n'a peut-être pas permis une large propagation du virus. Donc, si nous considérons ces 19 décès comme un seul, le total des décès dans l'État est de quatre. En actualisant le modèle avec ce chiffre, nous obtenons environ 3 000 cas aujourd'hui.

Cette approche de [Trevor Bedford](#) examine les virus eux-mêmes et leurs mutations pour évaluer le nombre de cas actuels.



The image shows a tweet from Trevor Bedford (@trvrb) on March 10, 2020, at 16:07. The tweet text is: "An update about what we're able to infer about the Washington State #COVID19 outbreak from screening and viral sequencing by @UWVirology and @seattleflustudy. 1/12". The tweet has 973 likes and 587 replies. The profile picture of Trevor Bedford is a colorful, abstract geometric pattern.

La conclusion est qu'il y a très probablement ~1 100 cas dans l'état de Washington en ce moment.

Aucune de ces approches n'est parfaite, mais elles pointent toutes vers le même message : nous ne connaissons pas le nombre de cas réels, mais il est beaucoup plus élevé que le nombre de cas officiel. Il n'est pas dans les centaines : il est dans les milliers, peut-être davantage.

Région de la baie de San Francisco

Jusqu'au 08/03, la Bay Area n'avait pas de morts. Il était donc difficile de savoir combien de cas réels il y avait. Officiellement, il y a eu 86 cas. Mais les États-Unis sous-estiment largement car ils n'ont pas assez de kits. Le pays a décidé de créer son propre kit de test, qui s'est avéré ne pas fonctionner. Au 07/03, il n'y avait [qu'environ 2 000 tests effectués dans l'ensemble des États-Unis](#).

Ici, vous pouvez simplement utiliser une partie des cas officiels pour l'estimation des cas réels. Comment décider laquelle ? Pour la Bay Area, ils ont testé toutes les personnes qui avaient voyagé ou qui étaient en contact avec un voyageur, ce qui signifie qu'ils connaissaient la plupart des cas liés aux voyages, mais aucun des cas de propagation communautaire. En comparant la propagation communautaire à la propagation par les voyages, vous pouvez savoir combien de cas réels il y a.

J'ai examiné ce ratio pour la Corée du Sud, qui dispose de données très intéressantes. Au moment où ils ont eu 86 cas, le pourcentage de cas de propagation communautaire était de 86% (86 et 86% sont une coïncidence).

Avec ce chiffre, vous pouvez calculer le nombre de cas réels. Si la région de la Baie de San Francisco compte 86 cas aujourd'hui, il est probable que le nombre réel soit de ~600.

France et Paris

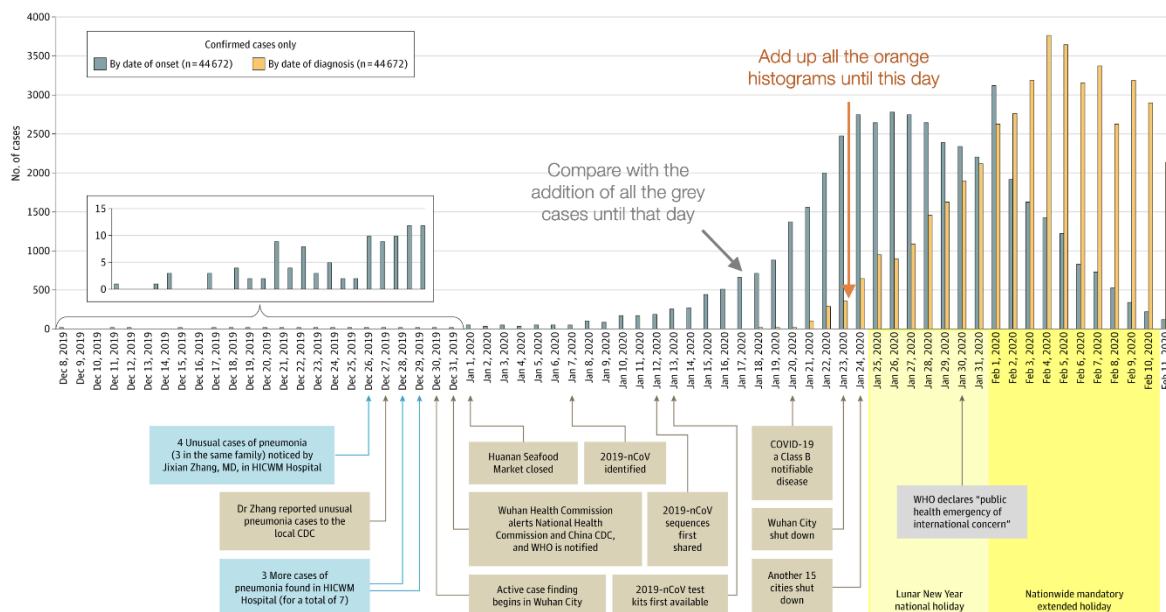
La France revendique aujourd'hui 1 400 cas et 30 décès. En utilisant les deux méthodes ci-dessus, vous pouvez avoir un éventail de cas : entre 24 000 et 140 000.

Le nombre réel de cas de coronavirus en France aujourd'hui se situe probablement entre 24.000 et 140.000.

Je le répète : le nombre de cas réels en France est probablement supérieur d'un à deux ordres de grandeur à celui qui est officiellement déclaré.

Vous ne me croyez pas ? Regardons à nouveau le graphique de Wuhan.

Chart 11: Timeline of Events in Hubei



Si vous empilez les barres orange jusqu'au 22/01, vous obtenez moins de 600 cas.

Maintenant, additionnez toutes les barres grises. Elles totalisent environ 12 000 cas. Donc quand Wuhan pensait avoir 600 cas, il en avait 20 fois plus. Si la France pense qu'elle a 1 400 cas, elle pourrait bien en avoir des dizaines de milliers.

Le même calcul s'applique à Paris. Avec environ 30 cas dans la ville, le nombre réel de cas se situe probablement dans les centaines, voire les milliers. Avec 300 cas en Île-de-France, le nombre total de cas dans la région pourrait déjà dépasser les dizaines de milliers.

Espagne et Madrid

L'Espagne a des chiffres [très similaires](#) à ceux de la France (1 200 cas contre 1 400, et les deux pays comptent 30 décès). Cela signifie que les mêmes règles sont valables : L'Espagne compte probablement déjà plus de 20 000 cas réels.

Dans la région de la Comunidad de Madrid, avec 600 cas officiels et 17 décès, le nombre réel de cas se situe probablement entre 10 000 et 60 000.

Si vous lisez ces données et que vous vous dites « impossible, cela ne peut pas être vrai », pensez simplement ceci : avec ce nombre de cas, Wuhan était déjà en quarantaine.

Avec ce nombre de cas, Wuhan était déjà en état d'alerte.

Et si vous vous dites « eh bien, le Hubei n'est qu'une région », je vous rappelle qu'elle compte près de 60 millions d'habitants, soit plus que l'Espagne et environ la taille de la France.

2. Que se passera-t-il lorsque ces cas de coronavirus se matérialiseront ?

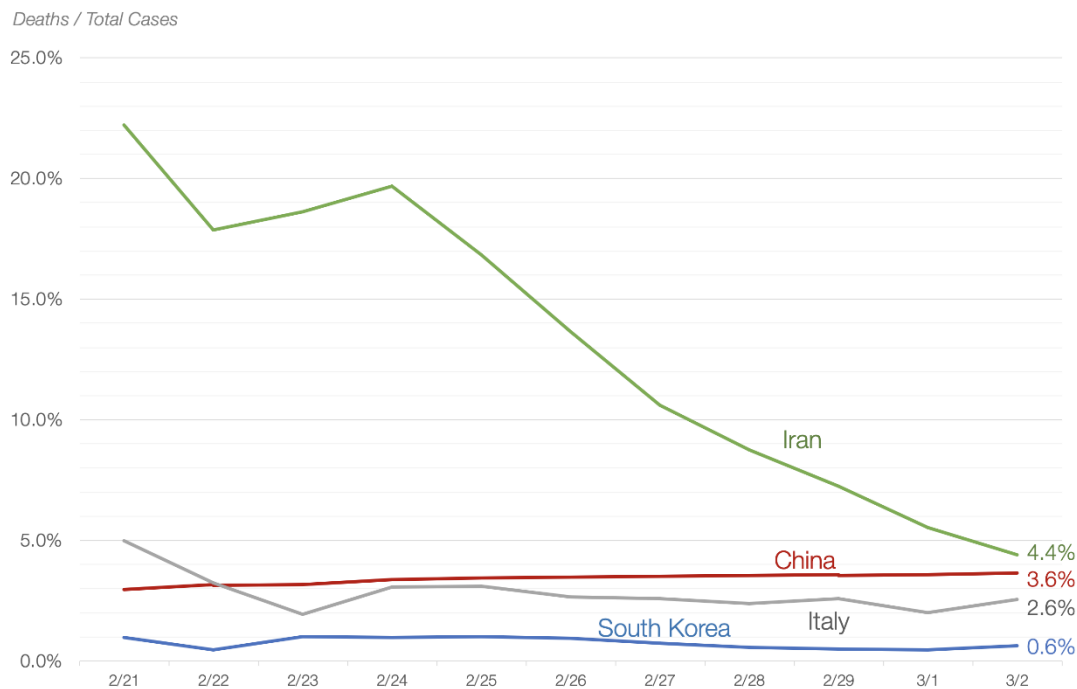
Le coronavirus est donc déjà là. Il est caché, et sa croissance est exponentielle.

Que se passera-t-il dans nos pays lorsqu'il frappera ? C'est facile à savoir, car nous avons déjà plusieurs endroits où cela se passe. Les meilleurs exemples sont le Hubei et l'Italie.

Taux de mortalité

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) cite un taux de mortalité de 3,4 % (% de personnes qui contractent le coronavirus et qui en meurent). Ce chiffre est hors contexte, alors laissez-moi l'expliquer.

Chart 12: Fatality Rate: Deaths / TOTAL Cases



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Cela dépend vraiment du pays et du moment : entre 0,6 % en Corée du Sud et 4,4 % en Iran. Alors, qu'est-ce que c'est ? On peut utiliser une astuce pour le découvrir.

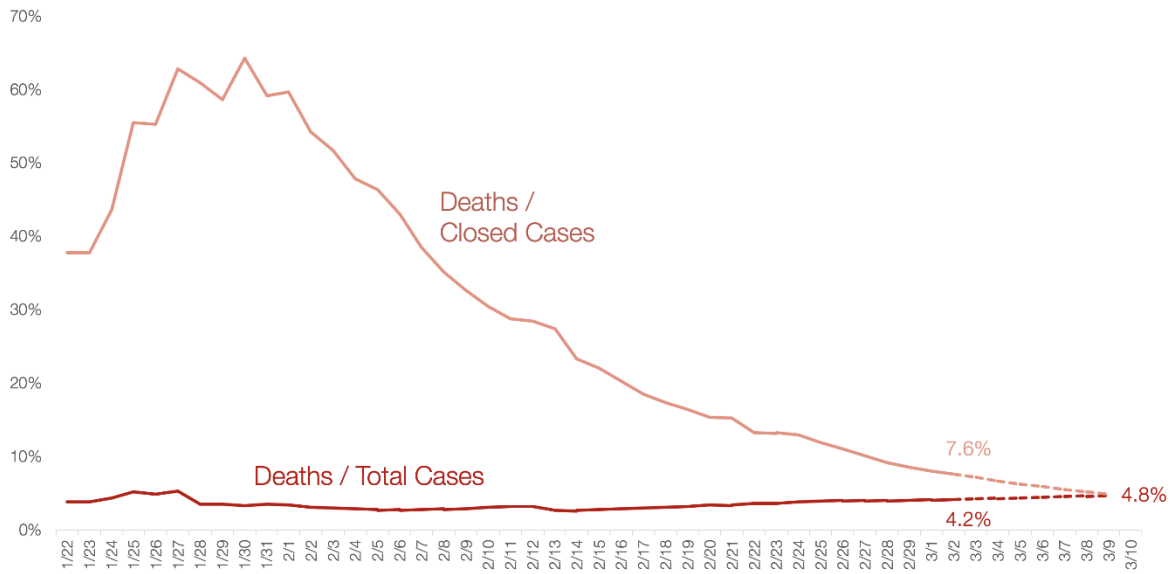
Les deux façons de calculer le taux de mortalité sont (décès / total des cas) et (décès / cas clos). La première est probablement une sous-estimation, car de nombreux cas ouverts peuvent encore se solder par un décès. La seconde est une surestimation, car il est probable que les décès soient clôturés plus rapidement que les récupérations.

Ce que j'ai fait, c'est examiner comment les deux évoluent dans le temps. Ces deux chiffres convergeront vers le même résultat une fois que toutes les affaires seront closes, donc si vous projetez les tendances passées vers l'avenir, vous pouvez faire une supposition sur ce que sera le taux de mortalité final.

C'est ce que vous voyez dans les données. Le taux de mortalité en Chine se situe actuellement entre 3,6% et 6,1%. Si vous projetez cela dans l'avenir, il semble qu'il converge vers ~3,8%-4%. C'est le double de l'estimation actuelle, et 30 fois pire que la grippe.

Il est cependant composé de deux réalités complètement différentes : le Hubei et le reste de la Chine.

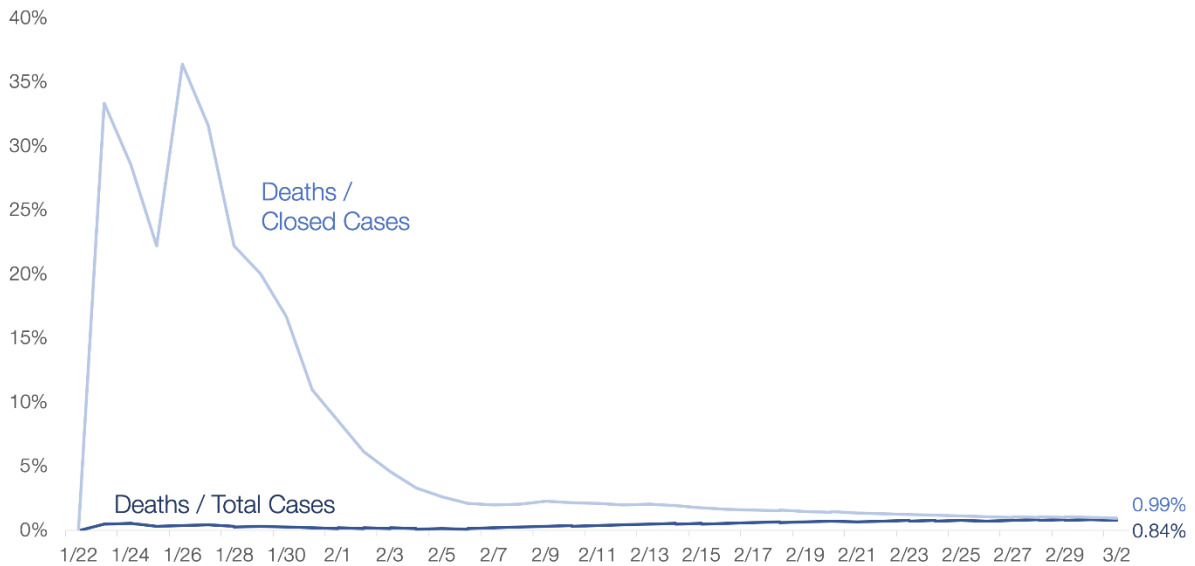
Chart 13: Fatality Rates in Hubei Region, China



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Le taux de mortalité de Hubei va probablement converger vers 4,8 %. Pour le reste de la Chine, il devrait converger vers ~0,9%.

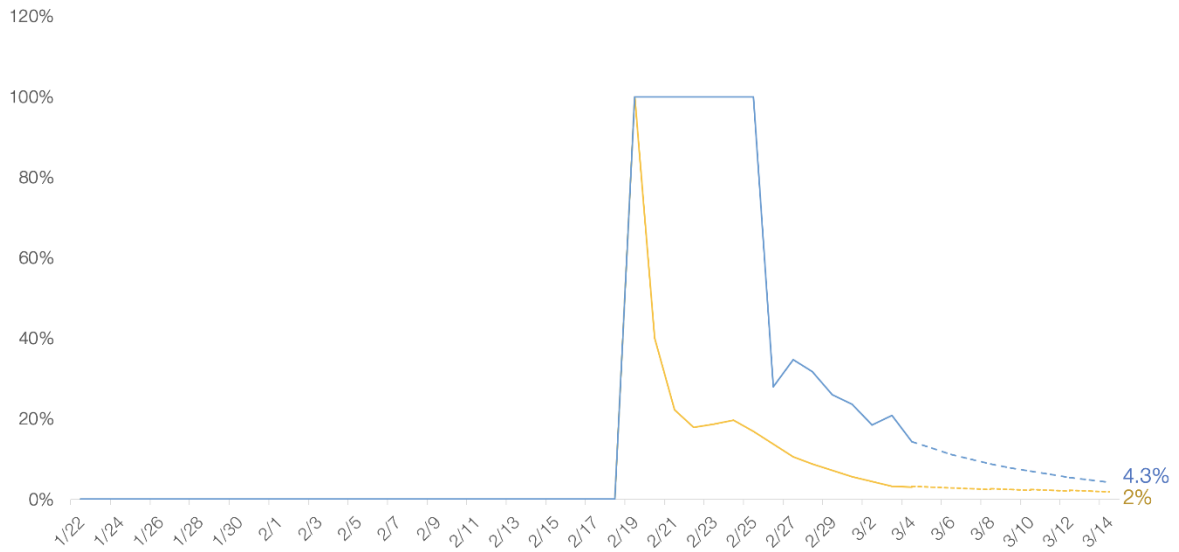
Chart 14: Fatality Rates in China, Excluding Hubei



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

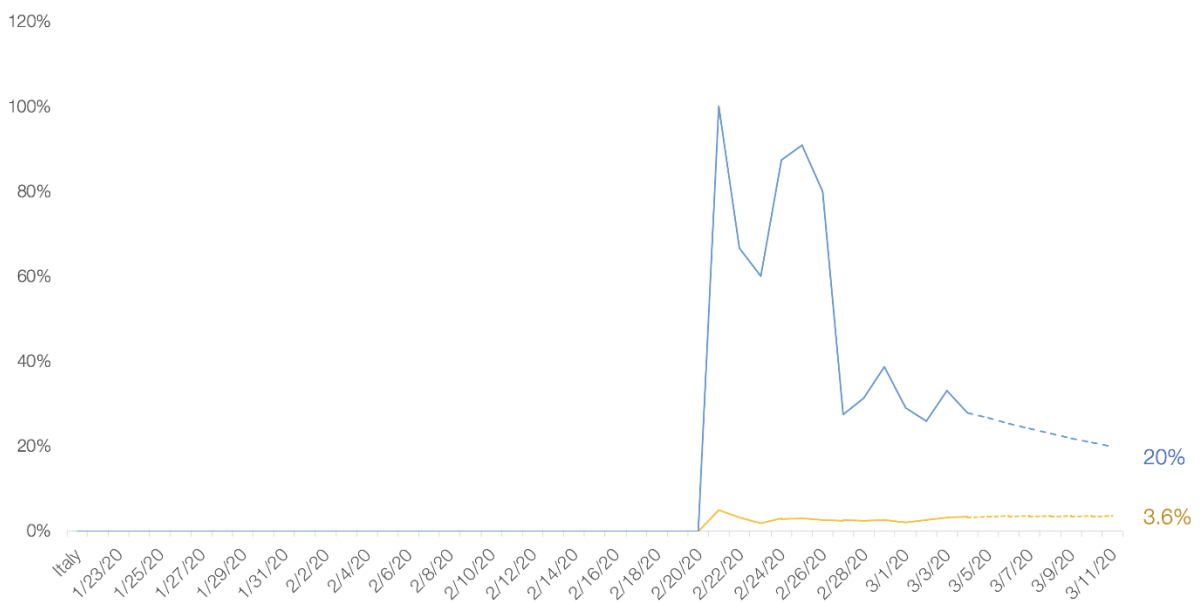
J'ai également relevé les chiffres pour l'Iran, l'Italie et la Corée du Sud, les seuls pays où il y a eu assez de morts pour que cela soit pertinent.

Chart 15: Projection of Coronavirus Fatality Rate in Iran



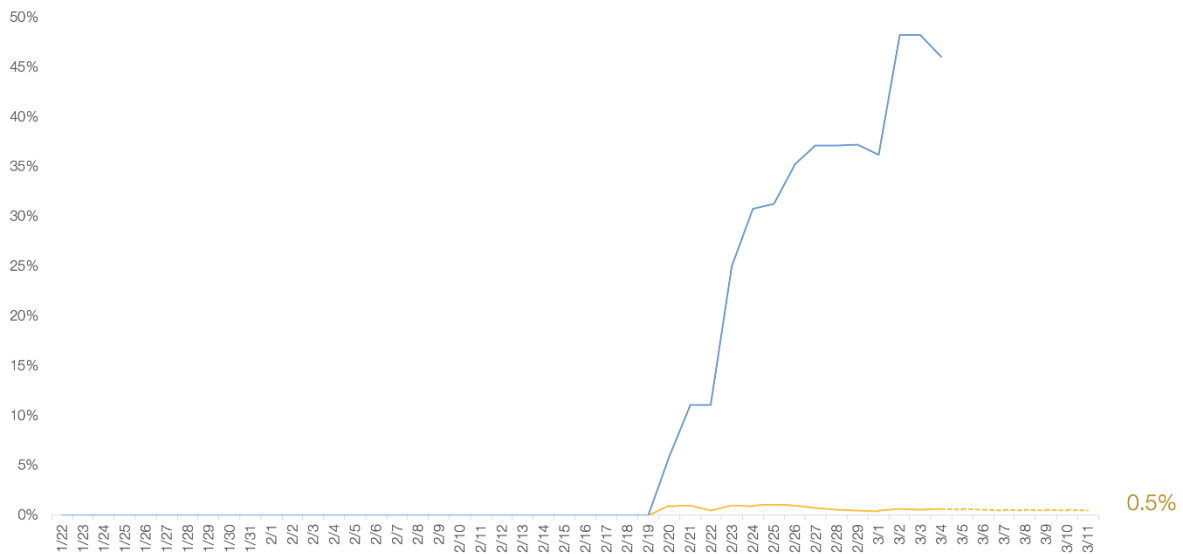
Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Chart 16: Projection of Coronavirus Fatality Rate in Italy



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Chart 17: Projection of Coronavirus Fatality Rate in South Korea



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Le (nombre de décès / nombre total de cas) en Iran et en Italie converge vers les 3 à 4 %. Je pense que leur nombre se situera également autour de ce chiffre.

La Corée du Sud est l'exemple le plus intéressant, car ces deux chiffres sont complètement déconnectés : le (nombre de décès / total des cas) n'est que de 0,6 %, mais le (nombre de décès / cas classés) est de 48 %. Je pense que ce pays est extrêmement prudent : il teste tout le monde (avec autant de cas ouverts, le taux de mortalité semble faible) et laisse les cas ouverts plus longtemps (il ferme donc rapidement les cas lorsque le patient est mort). Ce qui est pertinent, c'est que le ratio (décès / nombre de cas) a oscillé autour de 0,5 % depuis le début, ce qui laisse supposer qu'il restera stable.

Le dernier exemple pertinent est celui du *Diamond Princess* : avec 706 cas, 6 décès et 100 guérisons, le taux de mortalité se situera entre 1 % et 6,5 %.

C'est ce que vous pouvez conclure :

- Les pays qui sont préparés verront un taux de mortalité compris entre ~0,5 % (Corée du Sud) et 0,9 % (reste de la Chine).
- Les pays qui sont dépassés auront un taux de mortalité compris entre ~3% et 5%.

En d'autres termes : Les pays qui agissent rapidement peuvent réduire le nombre de décès par dix. Et c'est juste le taux de létalité. Agir rapidement permet également de réduire considérablement le nombre de cas, ce qui est encore plus évident.

Les pays qui agissent rapidement réduisent le nombre de décès d'au moins 10 fois.

Que doit donc préparer un pays ?

Quelle sera la pression sur le système

Environ 20% des cas nécessitent une hospitalisation, 5% des cas nécessitent l'unité de soins intensifs (ICU) et environ 1% nécessitent une aide très intensive, avec des éléments tels que des respirateurs ou l'ECMO ([oxygénation extra-corporelle](#)).

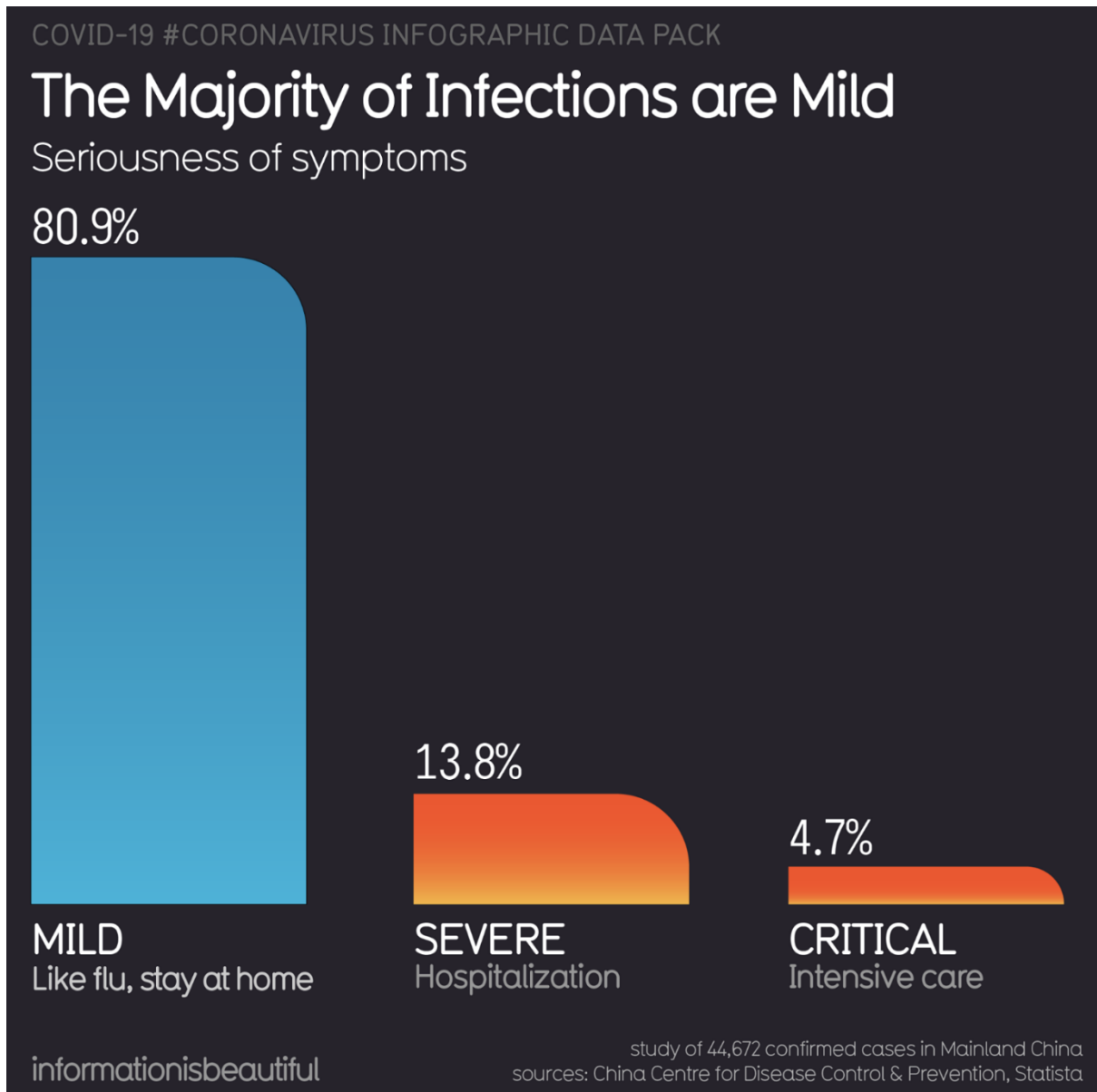


Chart 18: Slide from a Webinar of the American Hospital Association, communicating best guesses on the impact of the Coronavirus in the US healthcare system in 2020

Best Guess Epidemiology

- Ro = 2.5; Doubling time 7-10 days
 - Community attack rate = 30-40%
 - Cases requiring hospitalization = 5%
 - Cases requiring ICU care = 1-2%
 - Cases requiring ventilatory support = 1%
 - CFR = 0.5%
- Community epi wave 2 months
US: 96 million cases
US: 4.8 million admissions
US: 1.9 million ICU
US: 1 PPV
US: 480,000 deaths

- **PREPARE FOR DISEASE BURDEN ROUGHLY 10X SEVERE FLU SEASON**



AHA webinar

Source: *Dr. James Lawler, professor at the University of Nebraska Medical Center, for the American Hospital Association, via Business Insider, <https://www.businessinsider.com/presentation-us-hospitals-preparing-for-millions-of-hospitalizations-2020-3>*

Le problème est que des articles tels que les respirateurs et l'ECMO ne peuvent pas être produits ou achetés facilement. Il y a quelques années, les États-Unis possédaient par exemple un total de 250 machines ECMO.

Donc, si vous avez soudainement 100 000 personnes infectées, beaucoup d'entre elles voudront aller se faire tester. Environ 20 000 devront être hospitalisées, 5 000 auront besoin de l'unité de soins intensifs et 1 000 auront besoin de machines que nous n'avons pas en quantité suffisante aujourd'hui. Et ce n'est qu'avec 100 000 cas.

Et cela sans tenir compte de questions telles que les masques. Un pays comme les États-Unis ne dispose que de 1 % des masques dont il a besoin pour couvrir les besoins de son personnel de santé. Si beaucoup de cas apparaissent en même temps, [il n'y aura des masques que pendant deux semaines](#).

Des pays comme le Japon, la Corée du Sud, Hong Kong ou Singapour, ainsi que des régions chinoises en dehors du Hubei, ont été préparés et ont reçu les soins dont les patients ont besoin.

Mais le reste des pays occidentaux se dirigent plutôt vers le Hubei et l'Italie. Alors que se passe-t-il là-bas ?

À quoi ressemble un système de santé débordé

Les histoires qui se sont déroulées à Hubei et celles qui se sont déroulées en Italie commencent à se ressembler étrangement. Hubei a construit deux hôpitaux en dix jours, mais même à ce moment, il était complètement débordé.

Tous deux se sont plaints que les patients inondaient leurs hôpitaux. Il fallait les prendre en charge partout : dans les couloirs, dans les salles d'attente...



Jason Van Schoor

@jasonvanschoor



From a well respected friend and intensivist/A&E consultant who is currently in northern Italy:

1/ 'I feel the pressure to give you a quick personal update about what is happening in Italy, and also give some quick direct advice about what you should do.

♡ 43 k 23:27 - 9 mars 2020



💬 30,8 k personnes parlent à ce sujet



Je recommande vivement ce court fil de discussion sur Twitter. Il brosse un tableau assez sombre de l'Italie d'aujourd'hui.

[Coronavirus à Bergame, médecin de Humanitas sur Facebook : "Situation dramatique, autre que la grippe normale"](#).

Nous publions le discours de Daniele Macchini, médecin des cliniques Humanitas Gavazzeni. Un témoignage important sur l'étendue réelle du coronavirus et les médecins dans les tranchées pour faire face à l'urgence.

Les professionnels de santé passent des heures avec un seul équipement de protection, car ils ne sont pas assez nombreux. Par conséquent, ils ne peuvent pas quitter les zones infectées pendant des heures. Quand ils le font, ils se déshydratent et s'épuisent. Les équipes n'existent plus. Les gens sont sortis de leur retraite pour couvrir les besoins. Des personnes qui n'ont aucune idée de ce qu'est le travail d'une infirmière sont formées du jour au lendemain pour remplir des rôles essentiels. Tout le monde est de garde, sans arrêt.

C'est-à-dire jusqu'à ce qu'ils tombent malades. Ce qui arrive souvent, car ils sont constamment exposés au virus, sans équipement de protection suffisant. Quand cela arrive, ils doivent être en quarantaine pendant 14 jours, pendant lesquels ils ne peuvent pas aider. Dans le meilleur des cas, deux semaines sont perdues. Dans le pire des cas, ils sont morts.

Le pire, c'est dans les unités de soins intensifs, où les patients doivent partager les respirateurs ou les ECMO. Ceux-ci sont en effet impossibles à partager, et les professionnels de santé doivent donc déterminer quel patient va les utiliser. Cela signifie en fait, lequel vit et lequel meurt.

Coronavirus : Nous devons choisir qui soigner", déclare un médecin italien

Un médecin italien en Lombardie, une région d'Italie qui a été mise en quarantaine à cause du nouveau coronavirus (Covid-19)...

Citation : « Après quelques jours, il faut choisir. [...] Tout le monde ne peut pas être intubé. Nous décidons en fonction de l'âge et de l'état de santé. » (Christian Salaroli, médecin italien).

Tout ceci est ce qui pousse un système à avoir un taux de mortalité de ~4% au lieu de ~0,5%. Si vous voulez que votre ville ou votre pays fasse partie de ces 4 %, ne faites rien aujourd'hui.

3. Que devriez-vous faire ?

Aplatis la courbe

Il s'agit maintenant d'une pandémie. Elle ne peut être éliminée. Mais ce que nous pouvons faire, c'est réduire son impact.

Certains pays ont été exemplaires à cet égard. Le meilleur est Taïwan, qui est extrêmement lié à la Chine et qui compte encore aujourd'hui moins de 50 cas. Ce document récent explique toutes les mesures qu'ils ont prises au début, qui étaient axées sur l'endiguement.

Réponse à COVID-19 à Taïwan : Analyse des données, nouvelles technologies et essais proactifs

Ce point de vue décrit l'infrastructure de réponse aux épidémies développée par le gouvernement taïwanais à la suite de la crise du SRAS...

Ils ont réussi à la contenir, mais la plupart des pays n'avaient pas cette expertise et ne l'ont pas fait. Maintenant, ils jouent un jeu différent : l'atténuation. Ils doivent rendre ce virus aussi inoffensif que possible.

Si nous réduisons les infections autant que possible, notre système de santé sera en mesure de traiter les cas beaucoup mieux, ce qui fera baisser le taux de mortalité. Et, si nous étalons cela dans le temps, nous atteindrons un point où le reste de la société pourra être vacciné, éliminant ainsi totalement le risque. Notre objectif n'est donc pas d'éliminer les contagions à coronavirus. C'est de les reporter.

Plus nous reportons les cas, mieux le système de santé peut fonctionner, plus le taux de mortalité est bas et plus la proportion de la population qui sera vaccinée avant d'être infectée

est élevée.

Comment aplatir la courbe ?

La distanciation sociale

Il y a une chose très simple que nous pouvons faire et qui fonctionne : la distanciation sociale.

Si vous retournez au graphique de Wuhan, vous vous souviendrez que dès qu'il y a eu un verrouillage, les cas ont diminué. C'est parce que les gens n'ont pas interagi entre eux et que le virus ne s'est pas propagé.

Le consensus scientifique actuel est que ce virus peut se propager dans un rayon de 2 mètres (6 pieds) si quelqu'un tousse. Sinon, les gouttelettes tombent sur le sol et ne vous infecteront pas.

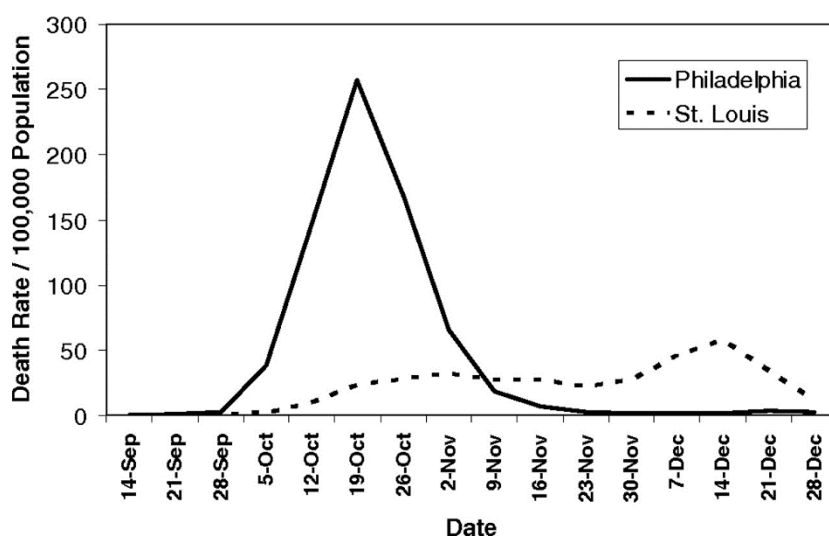
La pire infection se fait alors par les surfaces : Le virus survit pendant des heures ou des jours sur différentes surfaces. S'il se comporte comme la grippe, il peut survivre pendant des semaines sur du métal, de la céramique et du plastique. Cela signifie que des objets comme les poignées de porte, les tables ou les boutons d'ascenseur peuvent être de terribles vecteurs d'infection.

La seule façon de réduire véritablement ce phénomène est de prendre de la distance par rapport à la société : garder les gens à la maison autant que possible, aussi longtemps que possible jusqu'à ce que cela s'estompe.

Cela a déjà été prouvé dans le passé. À savoir, lors de la pandémie de grippe de 1918.

Les enseignements de la pandémie de grippe de 1918

Chart 19: Death Rate of 1918 Flu Pandemic in Cities with Different Social Distancing Measures



The first cases of disease among civilians in Philadelphia were reported on September 17, 1918, but authorities downplayed their significance and allowed large public gatherings, notably a city-wide parade on September 28, 1918, to continue. School closures, bans on public gatherings, and other social distancing interventions were not implemented until October 3, when disease spread had already begun to overwhelm local medical and public health resources.

In contrast, the first cases of disease among civilians in St. Louis were reported on October 5, and authorities moved rapidly to introduce a broad series of measures designed to promote social distancing, implementing these on October 7.

The difference in response times between the two cities (~14 days, when measured from the first reported cases) represents approximately three to five doubling times for an influenza epidemic.

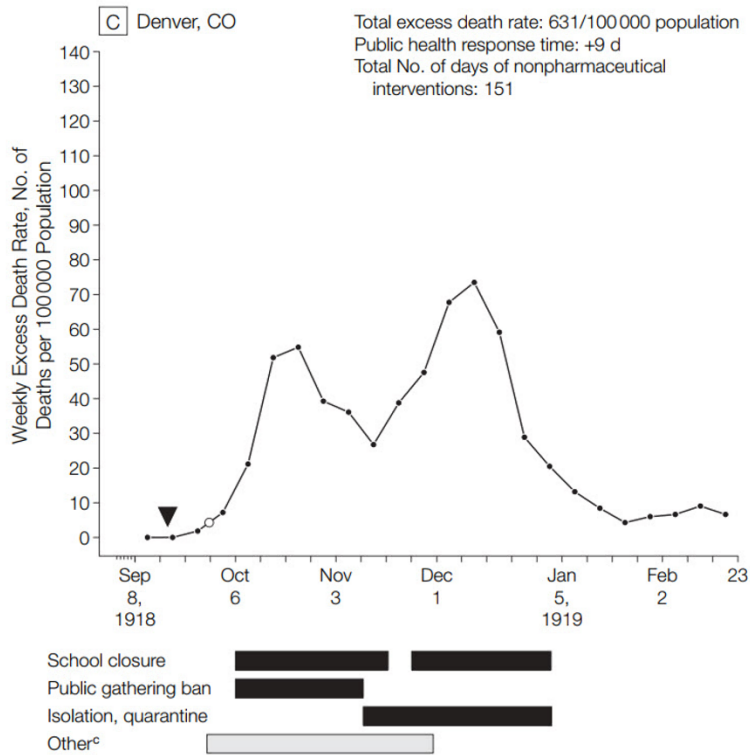
Source: Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*
<https://www.pnas.org/content/104/18/7582>

Vous pouvez voir comment Philadelphie n'a pas agi rapidement, et a connu un pic massif du

taux de mortalité. Comparez cela avec St Louis, qui l'a fait.

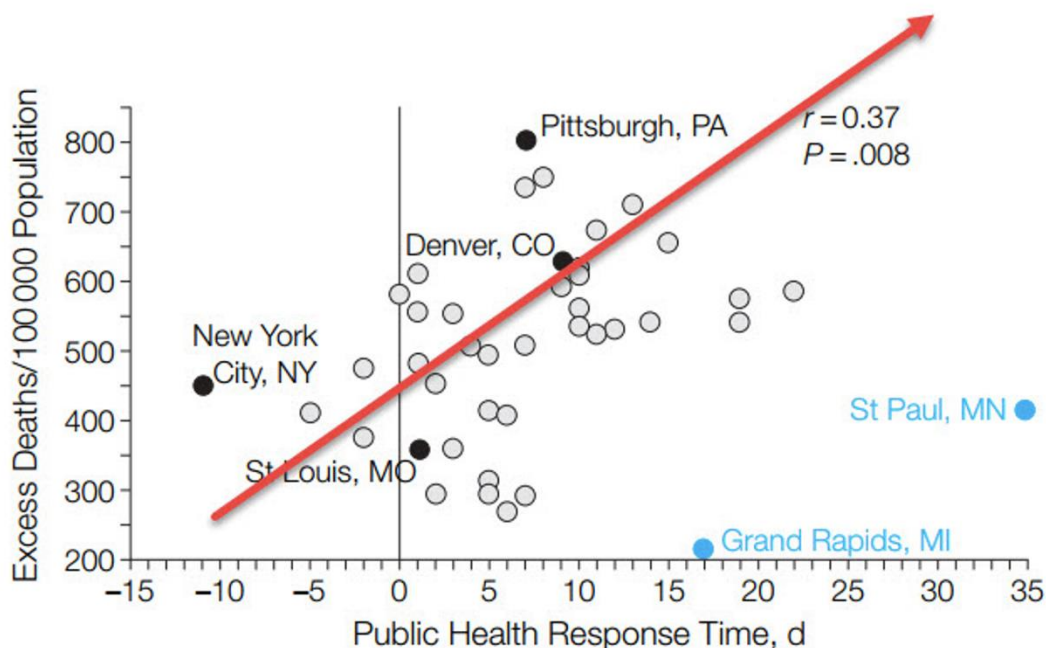
Ensuite, regardez Denver, qui a adopté des mesures puis les a assouplies. Ils ont connu un double pic, le deuxième étant plus élevé que le premier.

Chart 20: Excess Death in Denver during the 1918 Flu Pandemic



Si vous généralisez, voici ce que vous trouvez :

Chart 21: Total excess pneumonia and influenza mortality by public health response time



Source: Marginal Revolution, <https://marginalrevolution.com/marginalrevolution/2020/03/what-worked-in-1918-1919.html>

Ce graphique montre, pour la grippe de 1918 aux États-Unis, combien de décès supplémentaires il y a eu par ville en fonction de la rapidité avec laquelle les mesures ont été prises. Par exemple, une ville comme St Louis a pris des mesures 6 jours avant Pittsburg, et a enregistré moins de la moitié des décès par citoyen. En moyenne, le fait de prendre des mesures 20 jours plus tôt a permis de réduire de moitié le taux de mortalité.

L'Italie a enfin compris cela. Ils ont d'abord bouclé la Lombardie dimanche, et un jour plus tard, lundi, ils ont réalisé leur erreur et décidé qu'ils devaient boucler tout le pays.

Nous espérons voir des résultats dans les jours à venir. Cependant, il faudra une à deux semaines pour les voir. Rappelez-vous le graphique de Wuhan : il y a eu un délai de 12 jours entre le moment où le verrouillage a été annoncé et le moment où les cas officiels (en orange) ont commencé à diminuer.

Comment les politiciens peuvent-ils contribuer à la distanciation sociale ?

Si vous êtes un homme politique dans une région touchée par le coronavirus, vous devriez immédiatement suivre l'exemple de l'Italie et ordonner un confinement.

C'est ce qu'ils ont ordonné :

- Personne ne peut entrer ou sortir des zones de confinement, sauf pour des raisons familiales ou professionnelles avérées.

- Les déplacements à l'intérieur de ces zones sont à éviter, sauf s'ils sont justifiés par des raisons personnelles ou professionnelles urgentes et ne peuvent être reportés.
- Il est « fortement recommandé » aux personnes présentant des symptômes (infection respiratoire et fièvre) de rester chez elles.
- Les congés normaux des professionnels de santé sont suspendus
- Fermeture de tous les établissements d'enseignement (écoles, universités...), gymnases, musées, stations de ski, centres culturels et sociaux, piscines et théâtres.
- Les bars et restaurants ont des horaires d'ouverture limités de 6h à 18h, avec une distance d'au moins un mètre entre les personnes.
- Tous les pubs et clubs doivent fermer.
- Toute activité commerciale doit respecter une distance d'un mètre entre les clients. Ceux qui ne peuvent pas le faire doivent fermer. Les temples peuvent rester ouverts tant qu'ils peuvent garantir cette distance.
- Les visites de la famille et des amis à l'hôpital sont limitées
- Les réunions de travail doivent être reportées. Le travail à domicile doit être encouragé.
- Toutes les manifestations et compétitions sportives, publiques ou privées, sont annulées. Les événements importants peuvent être organisés à huis clos.

C'est *le moins* qu'on puisse ordonner. Si vous voulez être en sécurité, faites-le à la manière de Wuhan. Les gens peuvent se plaindre maintenant, mais ils vous remercieront plus tard.

Comment les chefs d'entreprise peuvent-ils contribuer à la distanciation sociale ?

Si vous êtes un chef d'entreprise et que vous voulez savoir ce que vous devez faire, la meilleure ressource pour vous est le [Club Staying Home](#).

Qui reste à la maison à cause de COVID-19 ?

Une liste de toutes les entreprises WFH ou événements qui ont changé à cause de covid-19

Il s'agit d'une liste de politiques de distanciation sociale qui ont été adoptées par les entreprises technologiques américaines - jusqu'à présent, 85.

Elles vont du travail à domicile autorisé ou obligatoire aux visites, voyages ou événements restreints.

Il y a d'autres choses que chaque entreprise doit déterminer, comme ce qu'il faut faire avec les travailleurs payés à l'heure, si l'accueil doit rester ouvert ou non, comment mener les entretiens, ce qu'il faut faire avec les cafétérias... Si vous voulez savoir comment mon entreprise a géré certaines d'entre elles, ainsi qu'un modèle d'annonce à vos employés, [voici celui que mon entreprise a utilisé](#).

4. Quand ?

Il est très possible que jusqu'à présent vous soyez d'accord avec tout ce que j'ai dit, et que vous vous demandiez depuis le début quand prendre chaque décision. Autrement dit, quels sont les éléments déclencheurs dont nous devrions disposer pour chaque mesure.

Modèle de déclencheurs basé sur le risque

Pour résoudre ce problème, j'ai créé un [modèle](#).

Coronavirus - Quand devriez-vous fermer votre bureau ?

Comment utiliser le modèle Coronavirus Work From Home Ce modèle devrait vous aider, vous et votre entreprise, à décider si vous...

Il vous permet d'évaluer le nombre probable de cas dans votre région, la probabilité que vos employés soient déjà infectés, la façon dont cela évolue dans le temps, et comment cela devrait vous indiquer s'il faut rester ouvert.

Il nous dit des choses comme :

- Si votre entreprise compte 100 employés dans la région de l'État de Washington qui compte 11 décès dus à des coronavirus, il y a 25 % de chances qu'au moins un de vos employés soit infecté, et vous devriez fermer immédiatement.
- Si votre entreprise compte 250 employés, principalement dans la région de South Bay (comtés de San Mateo et de Santa Clara, qui comptent ensemble 22 cas officiels et le nombre réel est probablement d'au moins 54), au 09/03, vous aurez ~2% de chances d'avoir au moins un employé infecté.
- Si votre entreprise est située à Paris (intramuros) et qu'elle compte 250 employés, il y a aujourd'hui 0,85 % de chances que l'un de vos employés soit atteint du coronavirus, et demain, ce sera 1,2 %, donc si vous n'êtes à l'aise qu'avec 1 % de chances, vous devriez fermer votre bureau d'ici demain.

Le modèle utilise des étiquettes telles que « entreprise » et « employé », mais le même modèle est utilisé pour tout le reste : les écoles, les transports en commun... Donc si vous n'avez que 50 employés à Paris, mais que tous vont prendre le RER, en croisant des milliers d'autres personnes, soudain la probabilité qu'au moins l'un d'entre eux soit infecté est beaucoup plus élevée et vous devriez fermer votre bureau immédiatement.

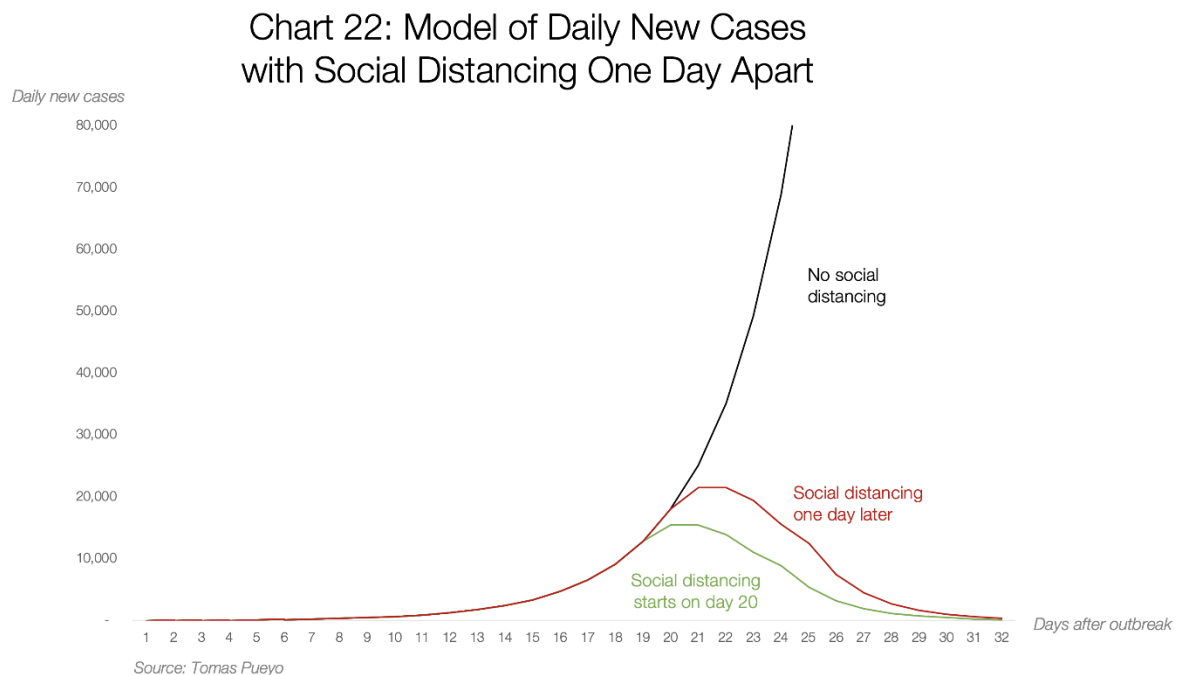
Faites-vous partie d'un groupe de dirigeants ?

Ce calcul est égoïste. Il examine le risque de chaque entreprise individuellement, en prenant autant de risques que nous le voulons jusqu'à ce que l'inévitable marteau du coronavirus ferme nos bureaux.

Mais si vous faites partie d'une ligue de chefs d'entreprise ou de politiciens, vos calculs ne portent pas sur une seule entreprise, mais sur l'ensemble. Le calcul devient : quelle est la probabilité que l'une de nos entreprises soit infectée ? Si vous êtes un groupe de 50 entreprises de 250 employés en moyenne, il y a 35 % de chances qu'au moins une des entreprises ait un employé infecté, et 97 % de chances que ce soit le cas la semaine prochaine.

Conclusion : Le coût de l'attente

Il peut sembler effrayant de prendre une décision aujourd'hui, mais il ne faut pas y penser de cette façon.

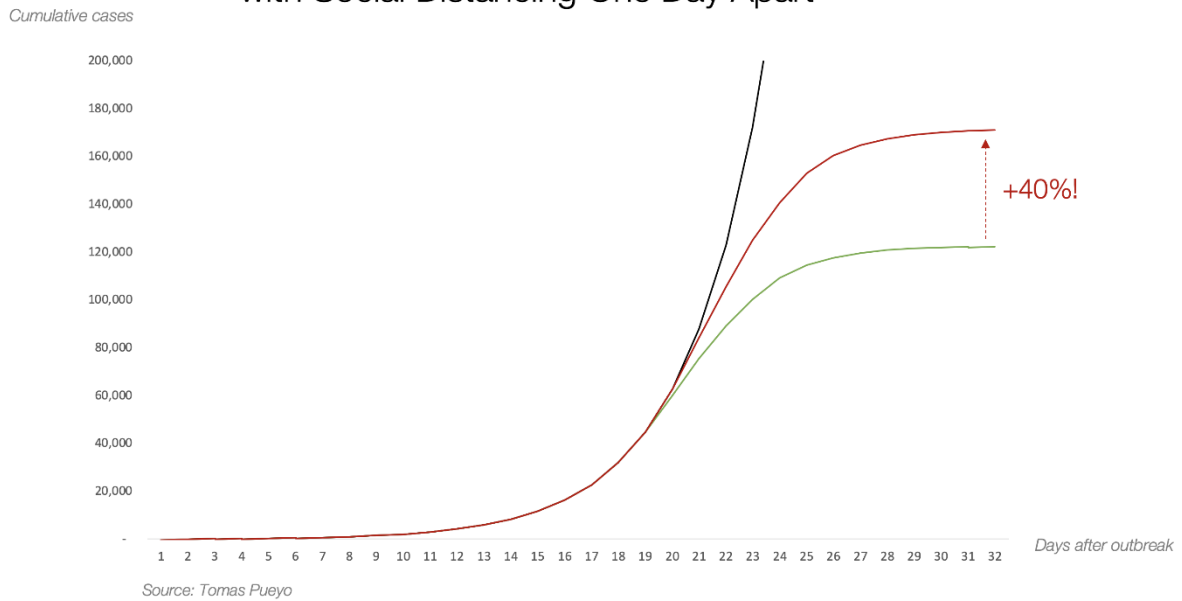


Ce modèle théorique montre différentes communautés : l'une ne prend pas de mesures de distanciation sociale, l'autre les prend le jour n d'une épidémie, l'autre le jour $n+1$. Tous les chiffres sont complètement fictifs. Ils sont juste là pour illustrer l'importance d'un seul jour dans une situation de croissance exponentielle.

Vous pouvez voir que le délai d'un jour atteint son maximum plus tard et plus haut, mais les cas quotidiens convergent alors vers zéro. C'est ce qui s'est passé à Wuhan, bien qu'avec un maximum de cas quotidiens autour de 4 000 (encore une fois, ce qui importe, ce ne sont pas les chiffres absolus, mais les chiffres relatifs : comment ils se comparent les uns aux autres).

Mais qu'en est-il des cas cumulés ?

Chart 23: Model of Cumulative Cases with Social Distancing One Day Apart



Dans ce modèle théorique, attendre un jour de plus crée 40% de cas en plus ! Et n'oubliez pas que ce ne sont que des cas. La mortalité serait beaucoup plus élevée, car non seulement il y aurait directement 40 % de décès en plus. Il y aurait également un effondrement beaucoup plus important du système de santé, ce qui entraînerait un taux de mortalité jusqu'à 10 fois plus élevé, comme nous l'avons vu précédemment. Ainsi, une différence d'un jour dans les mesures de distanciation sociale peut mettre fin à l'explosion du nombre de décès dans votre communauté.

Il s'agit d'une menace exponentielle. Chaque jour compte. Lorsque vous retardez d'un seul jour une décision, vous ne contribuez pas à quelques cas peut-être. Il y a probablement déjà des centaines ou des milliers de cas dans votre communauté. Chaque jour où il n'y a pas de distanciation sociale, ces cas augmentent de façon exponentielle.

Partagez l'information

C'est probablement la seule fois au cours de la dernière décennie que le partage d'un de mes articles pourrait sauver des vies. Il faut qu'ils le comprennent pour éviter une catastrophe. Le moment d'agir est maintenant.