

Introduction

Le Professeur Maryvonne Hourmant (CHU Nantes) Présidente de la SFNDT :

Bonjour à tous, c'est vraiment un grand plaisir de vous accueillir à ce Webinar qui est organisé conjointement par la SFNDT et France Rein, et j'espère que c'est le premier d'une longue série. Je remercie Cécile qui a vraiment assumé toute la logistique de cette réunion. Nous vivons actuellement avec cette épidémie Covid une époque qui est très particulière et très inhabituelle et qui nous oblige à mobiliser toutes nos facultés d'adaptation que ce soit à l'échelon individuel ou à l'échelon de la société.

Ce virus est un virus très particulier, donc nous avons été obligés d'apprendre à le connaître en l'espace de quelques semaines, de façon à le combattre efficacement et à proposer des traitements rapidement. Durant cette période nous recevons beaucoup d'informations, des informations qui changent au cours de la semaine. Et je pense que pour vous cela doit être très anxiogène.

Vous savez très bien qu'étant insuffisants rénaux dialysés ou transplantés vous faites partie d'une catégorie à risque d'infection par le Covid, et donc vous vous posez beaucoup de questions et on comprend aisément que vous ayez besoin d'avoir des informations spécifiques à votre situation. Donc c'est ce qu'on va essayer de faire aujourd'hui, et j'espère que nous, les médecins présents, nous arriverons à vous donner des réponses satisfaisantes. Je laisse les deux co-organisateurs (Professeur Luc Frimat pour la SFNDT et Cécile Vandevivere pour France Rein) modérer ce Webinar.

Le Professeur Luc Frimat (CHU Nancy)

Merci Maryvonne. Nous allons donc à présent avoir une présentation par le professeur Stéphane Burtey de Marseille. C'est une présentation qui est destinée à bien vous exposer la situation du virus et de son retentissement pour les maladies rénales chroniques, dialysés et transplantés. A l'issue de cette présentation, nous entrerons dans une séance de questions-réponses avec un certain nombre d'experts que je vous présenterai.

Le Professeur Stéphane Burtey (CHU Marseille)

Bonjour, je vais vous parler de Covid-19 et rein en essayant que les choses soient claires. Je vais quand même parler beaucoup de Covid-19, plus que de Covid-19 et rein et je vous expliquerai pourquoi.

COVID-19 et Rein Episode Patient

Pr S. Burtey
Centre de néphrologie et transplantation rénale
AMU
AP-HM
Marseille

14/04/2020

Confluences d'intérêts

Confluence, Not Conflict of Interest
Name Change Necessary JAMA. 2019;361(2):1791-1792

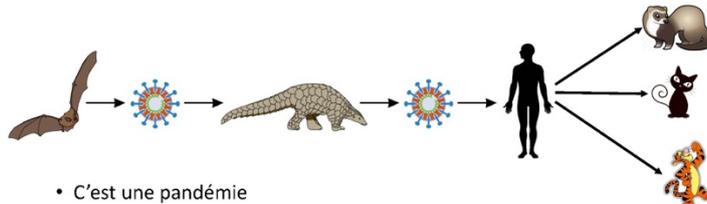
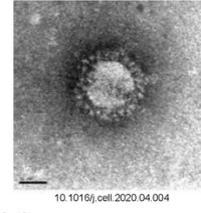
- Otsuka
- Amgen
- Fresenius Kabi
- Baxter
- Alexion
- Bayer
- Je travaille sur les toxines urémiques
- Je suis néphrologue

Figure 2. Competency Rankings by Physician Type

JAMA Network Open. 2019;2(12):e191892. doi:10.1001/jama-networkopen.2019.4852

Qu'est ce que la COVID-19?

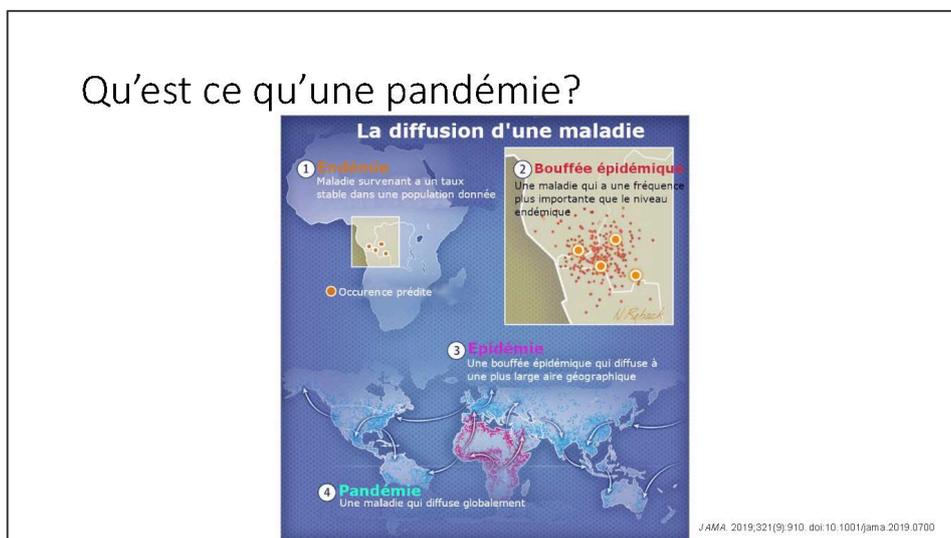
- SARS-CoV-2 est le virus
- COVID-19 (COroNaVirus Disease-2019) est la maladie
- C'est une zoonose
- Virus de la famille des coronavirus des chauves souris transmissible à l'homme, au pangolin, au furet, au chat et au tigre.
- Première description comme une pneumonie interstitielle en **Janvier 2020**



On dit « la » Covid-19, je vais vous dire pourquoi.

C'est un virus qui est le SARS-CoV-2, que vous voyez là, avec sa forme pleine de couronnes qui lui permettent de rentrer dans les cellules. Il est responsable d'une maladie qu'on appelle Covid-19 pour COroNaVirus Disease (et c'est pour ça qu'on dit « la » puisque disease en anglais c'est féminin) 2019. C'est donc une zoonose, c'est-à-dire que c'est une maladie qui touche plusieurs espèces, et en particulier, on sait maintenant que c'est un virus de chauve-souris, qui a un hôte intermédiaire qui est le pangolin avant d'être transmis à l'homme. Depuis on sait que d'autres animaux peuvent être infectés comme le furet, le chat et le tigre. Actuellement, nous sommes dans une phase pandémique du Covid-19, et vous avez dû entendre beaucoup de mots un peu compliqués à mesurer, donc on va faire un point sur ce qu'est la diffusion d'une maladie.

Qu'est ce qu'une pandémie?



Une maladie infectieuse en particulier, peut-être à un état endémique. C'est-à-dire qu'elle est présente à un taux relativement stable dans une population donnée. Par exemple pour reprendre l'exemple de l'hépatite B (schéma 1) qui a un taux assez stable, que ce soit en Asie ou en Europe, on l'a en continu, on a régulièrement de nouveaux cas d'hépatite B mais de façon stable, surtout qu'on a une politique vaccinale assez agressive. Donc cette fréquence est réduite et relativement stable. Parfois une maladie peut avoir ce qu'on appelle une bouffée épidémique, tant que ça reste au niveau local (schéma 2).

Une bouffée épidémique qui pour une raison inconnue, cette fréquence de la maladie explose dans plein d'endroits et c'est une bouffée épidémique. Une bouffée épidémique qui réussit comme en Afrique de l'ouest (schéma 3), ça devient une épidémie qui touche une plus grande aire géographique, ici toute l'Afrique.

Et puis enfin vous avez la pandémie où la maladie diffuse globalement et va toucher le globe dans son entier, donc ici (schéma 4) le Covid-19, on était dans une bouffée épidémique à Wuhan qui est devenue rapidement une épidémie à l'échelle de la Chine et de l'Asie du Sud-Est et puis on est actuellement en situation pandémique puisque quasiment tous les pays sont touchés et l'une des possibilités, c'est qu'on passe de la pandémie à une endémie mondiale avec une fréquence de Covid-19 un peu permanente. On ne sait pas encore très bien comment ça va évoluer.

Comment le virus se transmet-il?

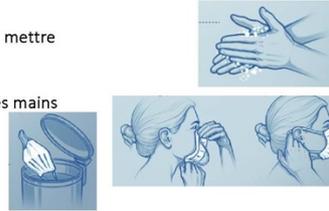
- Gouttelettes: on vous postillonne dessus ou vous touchez une surface contaminée
 - Survie du virus
 - Une journée sur du carton
 - Trois jours sur le plastique et l'acier
 - Ne résiste pas à la désinfection (savon+++)
- Dans l'air:
 - Uniquement dans les espaces confinés
 - Importance d'aérer
- Se protéger
 - Lavez vous les mains
 - Nettoyez les surfaces
 - Evitez le contact avec des malades
 - Distance d'au moins un mètre.

Comment le virus se transmet-il ?

Un point important c'est comment le virus se transmet essentiellement probablement 95% par des gouttelettes. En pratique c'est quand on vous postillonne dessus, soit on vous éternue soit vous touchez une surface contaminée. J'insiste sur cette notion de surface contaminée parce que probablement c'est un mode de contamination qui est fréquent et qu'on a tendance à négliger. Et la survie du virus on sait maintenant qu'elle est d'une journée sur du carton et de à peu près 3 à 4 jours sur du plastique ou de l'acier. Mais chose qui est une bonne nouvelle, c'est qu'il ne résiste pas à la désinfection. Il est très sensible à des choses aussi simples que le savon. Vous lavez les mains avec du savon, vous lavez les surfaces avec un savon tout ce qui a de plus simple. Vous désinfecterez complètement la surface. Ce qui veut dire qu'il faut nettoyer les surfaces régulières où faire très attention aux surfaces qu'on ne peut pas nettoyer soi-même dans des environnements. Il y a une autre possibilité de transmission c'est dans l'air mais ça c'est une transmission qui n'existe probablement que dans les espaces confinés et c'est ça que dès qu'on est dans espace confiné où il y a probablement eu quelqu'un qui pourrait avoir été infecté par le Covid il est très important d'aérer cet espace, et finalement ça suffit probablement largement. Donc pour se protéger, les mesures barrières dont vous entendez parler en permanence comme se laver les mains régulièrement, nettoyer les surfaces, éviter le contact avec les malades, garder une distance d'au moins un mètre avec les autres, sont très importantes et efficaces pour limiter la transmission.

La question du masque?

- Quand?
 - On a des symptômes respiratoires (toux, éternement, mouchage...)
 - Quand on vient à l'hôpital, avant de rentrer dans les locaux
 - Contact avec des gens présentant des symptômes respiratoires
 - Espace confiné quand la distanciation est impossible: transport en commun pe
- Comment?
 - Lavez vous les mains 20 secondes avant de le mettre
 - Mettez le sur votre nez et bouche
 - Pas d'espace, bien mettre les élastiques
 - Ne pas toucher le masque sinon vous lavez les mains
 - Jetez le masque dans une poubelle
 - Lavez vous les mains 20 secondes après.



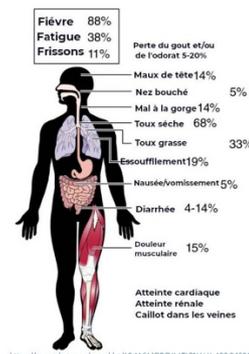
La question du masque ? Quand est-ce qu'on doit mettre un masque ?

Quand on a des symptômes respiratoires, ça me paraît indispensable, quand on vient à l'hôpital, avant de rentrer dans les locaux et en particulier quand on vient en dialyse, quand on a des contacts avec des gens qui présentent des symptômes respiratoires et à mon avis dans les espaces confinés quand la distanciation est impossible. Un bon exemple c'est les transports en commun, où, on l'a vu, le port du masque vraiment présente un intérêt.

Comment on met un masque ? On doit se laver les mains 20s avant de le mettre, vous voyez (schéma 1), on le met sur le nez et la bouche comme sur le schéma 2, on vérifie qu'il n'y a pas d'espace, qu'il est bien hermétique et on ajuste bien les élastiques. Une importante : il ne faut pas toucher la surface du masque avec ses mains. Sinon il faut vous laver les mains parce que l'idée est que c'est la surface du masque qui va retenir le virus, donc si vous mettez les mains dessus vous allez contaminer vos mains s'il y a du virus dessus. Le masque on le jette à la poubelle quand on a fini de l'utiliser. On le jette à la poubelle (pas dans la rue), et on se lave les mains après l'avoir enlevé.

Quels sont les symptômes ?

- Pas ou peu de symptômes dans 80% des cas peut être plus
- Des symptômes nécessitant une hospitalisation dans 15 à 20% des cas, peut-être moins
- Une maladie très grave nécessitant la réanimation dans 5% des cas, peut-être moins.
- Incubation: 5 à 10 jours
- Forme grave: d'emblée ou après 7 à 10 jours d'évolution
- Maladie encore en cours de description



Les symptômes ?

C'est une maladie qu'on vient de découvrir il y a 4 mois. On est en train de la découvrir. Il y a peu ou pas de symptômes dans 80% des cas et peut-être même plus. Il y a des symptômes qui nécessitent une hospitalisation dans 15 à 20% des cas et probablement un peu moins. Et dans 5% des cas, ça devient une maladie grave qui va nécessiter la réanimation.

Alors les symptômes : un symptôme important qui est très fréquent qui est la fièvre, après d'autres symptômes plus généraux comme la fatigue ou des frissons. Donc un tableau pseudo-grippal avec des douleurs dans les muscles et puis des signes ORL, comme le nez bouché, mal à la gorge, des maux de tête, une toux sèche. La toux c'est un signe très fréquent, quasi constant probablement, qu'elle soit sèche ou grasse, l'essoufflement qui est un signe de gravité, la présence de nausées et de vomissements, et puis quelque chose qui a été beaucoup

négligé au début qui est un tableau de gastro-entérite avec une diarrhée qui touche à peu près 15 à 20 % des patients et puis un signe qui a été décrit relativement récemment qui est la perte du goût et de l'odorat qui touche à peu près 5 à 20% des gens. Ce sont les symptômes dont on a une bonne idée de la fréquence, et puis il y a d'autres symptômes comme les atteintes cardiaques. A l'heure actuelle, la fréquence exacte est mal connue, de même que l'atteinte rénale, on reviendra dessus. Et puis c'est une maladie qui dans ses formes sévères augmente le risque de faire des caillots dans les veines et de faire des embolies pulmonaires. Donc c'est potentiellement une maladie grave. Alors sa durée d'incubation est de 5 à 10 jours donc le pic d'incubation après un contact avec quelqu'un et de 5 jours mais il peut aller jusqu'à 10 voire 14 jours. Les formes graves sont graves d'emblée en général, c'est-à-dire dès le début de symptômes on a un tableau clinique avec une atteinte pulmonaire très sévère ou alors, on a au début un tableau peu grave avec des signes cliniques assez bénins et puis au bout de 7 à 10 jours on a une aggravation des signes cliniques. C'est ce que nous avons appris à connaître : c'est le passage de 7 à 10 jours période où les patients sont sous surveillance renforcée. J'insiste c'est une maladie qui est encore en cours de description on est loin d'en avoir fait le tour.

Comment faire le diagnostic?

- Un prélèvement nasopharyngé
 - Ca doit être désagréable
- Une PCR spécifique
 - 30 à 40% de tests faussement négatif
- Le scanner thoracique
 - Images typiques de pneumopathie interstitielle
- D'autres signes biologiques
- Bientôt la sérologie: la réponse de l'immunité à l'attaque par le virus.




Le diagnostic ?

Le diagnostic et un prélèvement naso-pharyngée : on va vous mettre un petit coton tige dans le nez ça doit être désagréable, on touche le larynx. Si ça n'est pas désagréable c'est que ça été mal fait. Ensuite on fait un examen biologique qui s'appelle une PCR. Il faut savoir qu'on a à peu près 30 à 40 % de faux négatifs c'est-à-dire qu'on teste les gens négatifs alors qu'ils sont positifs. Il faut donc répéter les prélèvements et les tests l'examen qui a beaucoup changé les choses c'est la réalisation du scanner. Il y a maintenant beaucoup d'endroits où on fait très vite un scanner, car il y a des images typiques. Il y a quelques signes biologiques qu'il faut connaître et puis il y aura bientôt la sérologie qui va arriver qui va permettre de connaître la réponse immunitaire de l'attaque du virus, et d'avoir une bonne idée de combien de personnes ont été infectées ce qui sera important pour les mesures de déconfinement.

Est-ce que c'est grave comme maladie?

- La mortalité est un sujet difficile:
 - Nombre de mort de la maladie divisé par nombre d'atteints
 - Toute la question est le nombre d'atteints
- En fonction de la politique de dépistage, on va d'une mortalité de 0,27% (région allemande) à 12,5% (Grande Bretagne).
- Les formes nécessitant la réanimation sont très graves: 50% de mortalité
- On pourra donner la mortalité réelle quand on connaîtra exactement le nombre d'asymptomatiques qui pourrait être de 50%.
- La réponse est **oui**

Est-ce une maladie grave ?

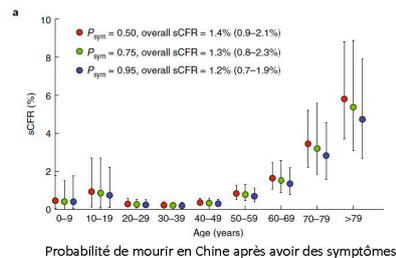
La réponse est clairement oui à l'heure actuelle c'est une maladie grave.

La mortalité c'est un sujet qui est très difficile puisque c'est un rapport entre le nombre de décès dû à la maladie et le nombre de sujets atteints. Actuellement toute la question est le nombre de sujets porteurs de la maladie. On pense qu'il y a beaucoup de personnes asymptomatiques. En fonction de la politique de dépistage vous allez voir des taux de mortalité qui vont de 0,27%, donc relativement faible dans une région allemande où on a fait un dépistage très agressif, à 12,5% qui est le chiffre actuel en Grande-Bretagne, même plus important que ce qu'on a pu voir en Italie.

Il est donc difficile de répondre de façon claire à l'heure actuelle tant qu'on n'aura pas le nombre exact d'atteints. Ce qui est sûr c'est que les formes qui nécessitent de la réanimation sont très graves avec une mortalité de près de 50%. On connaîtra la mortalité réelle quand on aura fait le compte des asymptomatiques et on pourra donc déterminer réellement cette fréquence.

Est-ce qu'il y a des facteurs prédisant la gravité?

- Age
- Sexe masculin
- Surpoids et Obésité
- Diabète
- Maladie rénale chronique
- Maladie cardiovasculaire (HTA)
- Toutes les autres maladies



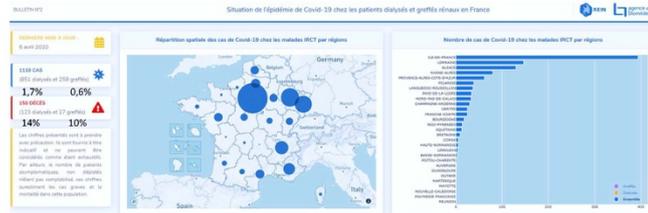
Y a-t-il des facteurs qui peuvent prédire la gravité ?

Le facteur majeur c'est l'âge. Comme vous pouvez le voir ici dans ces données chinoises : avant 50 ans il n'y a quasiment pas de mortalité. Et par contre avec l'âge on voit la mortalité qui augmente et qui devient maximum après 80 ans. Donc clairement plus on est âgé plus on est à risque de faire une forme grave.

Le sexe masculin est clairement un facteur de risque de forme grave, le surpoids et l'obésité également, la présence d'un diabète compliqué ou d'une maladie rénale chronique ou d'une maladie cardio-vasculaire même juste une hypertension artérielle. Mais toutes les pathologies vasculaires. Il est probable que d'avoir quelques maladies chroniques que ce soit un facteur de risque pour avoir une forme grave.

Quel impact à la dialyse et la transplantation?

- Il faut être prudent dans l'analyse des chiffres
 - Le nombre réel d'atteints
 - Le poids de l'âge
 - Le poids des comorbidités



Quel est l'impact de la dialyse et de la transplantation ?

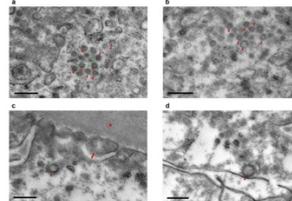
Je vais vous donner les chiffres du registre REIN. Il faut les prendre avec prudence on n'a pas le nombre N atteint, ce n'est pas ajusté sur l'âge. Il faut faire vraiment très attention. De plus le poids de toutes les comorbidités n'a pas été analysées. On pourra vous donner des chiffres plus précis quand tout sera bien analysé. Néanmoins je vous les donne mais il faut vraiment les prendre avec des pincettes avant de les comparer avec d'autres chiffres.

La semaine dernière 1,7 % des dialysés français avaient développé la maladie du Covid et 0,6 % des transplantés. Le pourcentage décès était de 14 % pour les dialysés et 10 % pour les transplantés. Ce qui fait un chiffre assez important mais encore une fois pour comparer par rapport à la population générale il nous faut les données d'ajustement.

Il semble néanmoins que le fait d'être dialysé où transplanté soit un facteur de risque pour les formes graves.

Est-ce que l'infection à COVID-19 peut entraîner une aggravation de ma fonction rénale?

- On ne sait pas pour l'instant
- Il existe une atteinte rénale du covid-19.
- Le virus peut infecter le rein et entraîner une protéinurie.
- C'est une piste importante de recherche
 - Fréquence de l'atteinte rénale
 - Effet sur le rein à court terme
 - Effet sur le rein à long terme



Est-ce que l'infection à Covid-19 peut entraîner une aggravation de la maladie rénale quand on a une maladie rénale chronique ?

À l'heure actuelle on ne sait pas. Ce qui est sûr par contre, c'est qu'il existe une atteinte rénale du virus qui peut infecter les reins, et ce dont on est à peu près sûr à l'heure actuelle c'est qu'il peut être responsable de protéines dans les urines et probablement capable d'entraîner une insuffisance rénale

C'est un endroit où on cherche à connaître ce qui se passe pour connaître la fréquence de l'insuffisance rénale, ses effets sur le rein à court terme et ces effets probablement plus importants sur le long terme mais on n'en a aucune idée à l'heure actuelle.

Pourquoi le confinement?



- Se protéger
- Aplatir la courbe
- Si la mortalité est de 0,3% et un million de personnes ont la maladie, il y aura 3 000 morts majoritairement en réanimation, ce qui correspond à 6 000 personnes présentent en réanimation.
- Si la mortalité est de 3%, il y aura 30 000 morts et 60 000 auront nécessité la réanimation.
- Quand vous avez seulement 6 000 lits de réanimation...
- Ce qui pose problème dans cette maladie, c'est que tous les malades graves arrivent ensemble.

Pourquoi on fait le confinement ?

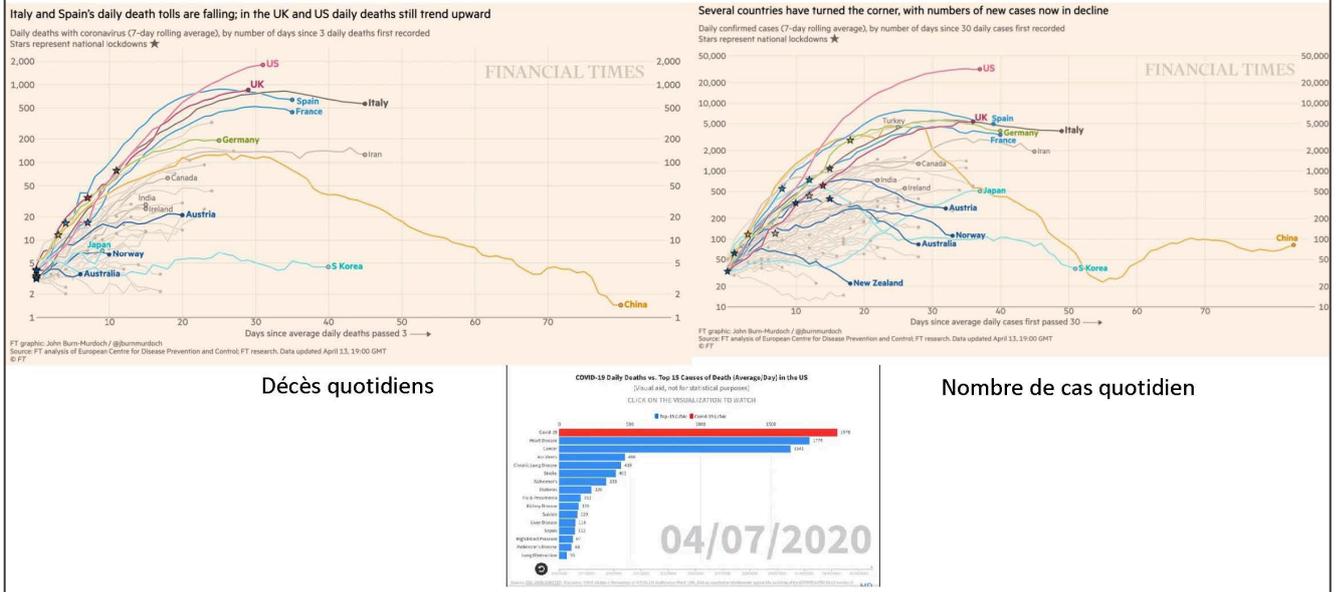
Quand on est dans une population à risque c'est avant tout pour se protéger, et puis bien sûr l'autre raison c'est pour aplatir la courbe.

Vous en avez entendu parler probablement je vais faire un peu de fiction : si votre mortalité est de 0,3 %, qu'un million de personnes sont infectées vous allez avoir 3000 morts. Mais 3000 morts qui seront majoritairement décédés en réanimation.

Et je vous ai dit que la mortalité en réanimation était de 50 % ce veut dire qu'il y aurait eu 6000 personnes hospitalisées en réanimation. C'est la mortalité la plus faible connue à l'heure actuelle.

Si vous avez une mortalité de 3 % vous aurez 30 000 morts et surtout vous aurez 60 000 personnes qui auront eu besoin de réanimation. Quand vous n'avez que 6000 ou 7000 lits de réanimation vous comprenez la problématique. Et c'est pour ça qu'il est très très important d'aplatir la courbe et le vrai problème c'est que beaucoup de gens s'infectent en même temps, et même si c'est une maladie qui fait des formes sévères relativement rarement elle va poser des problèmes parce qu'ils arrivent tous en même temps et vont tous avoir besoin en même temps des lits de réanimation et c'est pour ça qu'on a pris cette image de la vague qui est finalement une assez bonne image.

Aplatir la courbe



Pourquoi est-ce que ça marche cette stratégie du confinement ?

Alors voici 2 courbes. Ici c'est la courbe en termes de décès annuels (schéma n°1) et vous avez ici des pays qui n'ont pas eu de pic par exemple la Corée L'Australie la Norvège ce qu'ils ont en commun c'est d'avoir confinés très très tôt. Dès qu'ils ont eu les premiers décès. Puis vous avez la Chine qui a eu un pic important qui a confiné finalement relativement tôt si on croit ce qu'ils disent et qui ont vu leur courbe s'aplatir, ce qu'on aimerait tous voir à l'heure actuelle.

Et puis vous voyez les pays occidentaux qui ont des pics de mortalité, puis l'aplatissement. Et si vous regardez bien vous verrez que plus on a confiné tard, plus le pic monte. J'ai mis cette diapositive c'est juste pour une chose : tout le monde observe le système chinois et il est en train de se passer quelque chose : ça remonte, c'est en train de remonter un petit peu ici en fin de courbe. La Chine a un peu d'avance sur nous et il est très important de surveiller ce qui se passe en Chine.

Et puis je vous ai mis cette diapo où on peut voir que le virus est devenu ma première cause de mortalité aux Etats-Unis devant les cancers et devant les maladies cardio-vasculaires, donc ceux qui disent que le virus n'est pas une maladie grave se trompent.

Traitement

- Si vous avez des médicaments pour le traitement de l'hypertension artérielle et que vous êtes bien équilibrés aucune raison de changer de traitement.
- Pas de traitement efficace **démontré**
- De nombreuses molécules en essais
- Actuellement le meilleur traitement reste
 - Le confinement
 - Le lavage des mains
 - La distanciation sociale
 - Dans certaines situations le port du masque.
 - Se protéger de l'infodémie



En termes de traitement, si vous avez des médicaments pour le traitement de l'hypertension artérielle que vous êtes bien équilibré avec ceux-ci, vous n'avez aucune raison de changer de traitement que ce soit bien clair. Si le traitement marche on ne change pas de médicaments.

A l'heure actuelle quoi qu'en disent certaines personnes qui sont proches de nous, il n'y a pas de traitement efficace démontré dans cette maladie. Il y a plein d'essais cliniques en cours, un nombre très impressionnant. A l'heure actuelle le meilleur traitement c'est finalement de ne pas attraper cette maladie et cela repose sur le confinement, le lavage des mains et j'insiste sur le lavage des mains et son corollaire nettoyer les surfaces, la distanciation sociale, et surtout éviter au maximum le contact avec les gens malades c'est à ça que sert le confinement et puis dans certaines situations le port du masque peut être intéressant.

Des conseils pour éviter l'infodémie

4 étapes pour ne pas diffuser de fausses informations

1. Faites une pause
Ne laissez pas les émotions prendre le dessus

2. Regardez les commentaires
Est-ce que quelqu'un a répondu en vérifiant les faits?

3. Faites une recherche rapide
Dans la barre de recherche, transformez l'affirmation que vous vérifiez en une question. Croisez les sources. Cherchez les sources fiables. Méfiez-vous de l'argument d'autorité.

4. Demandez la source
Répondez au partageur en lui demandant la source originale de son affirmation ou d'autres données. Rendez publiques vos interrogations.

Décontaminez avant de partager

<https://newslit.org/coronavirus/>

Enfin il y a beaucoup d'informations et de fausses informations, de choses imaginaires de thérapeutiques hallucinantes. Il faut se protéger de ces fausses informations que j'appelle « infodémiques », et c'est très important d'éviter de transmettre ces fausses informations.

Évitez de vous laisser dominer par vos émotions : avant de transmettre ou de partager une information sur un réseau social, regardez les commentaires, regardez si les faits sont vérifiés si ce n'a pas été fait faites-le, utilisez internet, croisez les sources, évaluez la fiabilité des sources (gouvernement, médecin..) et si cette information n'est pas capable de vous donner une source originale et propre, vous êtes à peu près sûr qu'on vous a raconté n'importe quoi.

Conclusion

- Une nouvelle maladie grave qui touche surtout les poumons mais aussi les reins
- En 4 mois, la communauté scientifique et médicale a:
 - Identifié le virus et ses vecteurs
 - Compris comment il rentrait dans les cellules
 - Identifié le tableau clinique
 - Créé des outils diagnostiques
 - Appris à protéger les plus fragiles
- Il reste à :
 - Identifier précisément les patients à risque
 - Trouver des traitements pour réduire la mortalité des formes graves
 - Trouver une stratégie de déconfinement qui évite de nouvelles vagues
 - Trouver un vaccin si c'est possible.

Donc en conclusion c'est une nouvelle maladie qui est grave qui touche surtout les poumons, ce qui en fait toute la gravité, mais aussi les reins. Il faudra travailler dessus pour savoir ce qui va se passer à long terme.

Je voudrais souligner qu'en 4 mois on a réussi des choses extraordinaires puisqu'on a identifié le virus et ses vecteurs, compris comment il rentrait dans les cellules ce qui va nous permettre de proposer de nouvelles thérapeutiques. On a également identifié le tableau clinique de façon assez précise créé des tests diagnostic et appris à protéger les plus fragiles et les plus faibles.

Il reste du travail encore : il faut identifier les patients à risque, trouver des traitements pour réduire la mortalité des formes graves et trouver une stratégie de confinement qui évite une nouvelle vague, et enfin si c'est possible de trouver un vaccin.

Voilà qui finit cette intervention j'espère avoir été clair et vous avez apporté les informations utiles.