



Données hospitalières : ça se complique ...

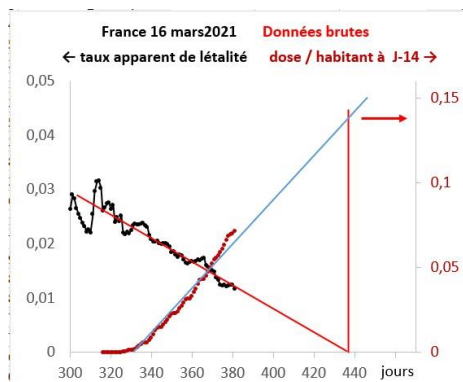
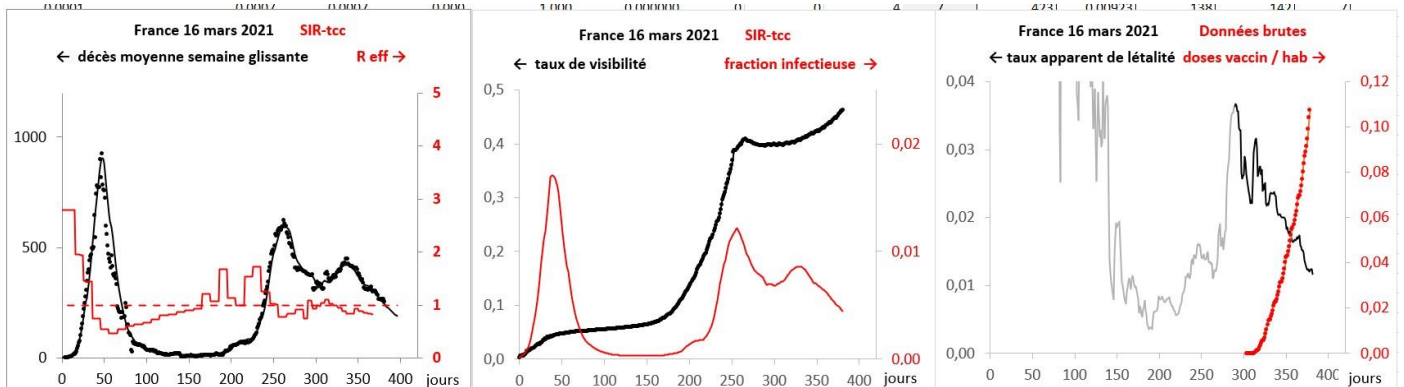
<https://corona-circule.github.io/lettres/>

Bonjour, ou bonsoir, si vous êtes à l'autre bout du monde.

Le nombre quotidien de décès continue de décroître comme attendu, sous l'effet de la vaccination, dans tous les pays abordés dans nos précédentes lettres (Israël, France, Royaume-Uni, USA et Emirats).

Cependant notre système hospitalier reste soumis à une pression sans précédent, et nous sommes peut-être à la veille d'un nouveau confinement ! Pour comprendre ce paradoxe, nous avons décidé de suivre les divers indicateurs que nous avons jusque-là délaissés en raison de leur caractère incomplètement objectif. En particulier l'admission à l'hôpital est subordonnée à des décisions humaines (le malade et son médecin), de même que le passage en soins intensifs est décidé par un collège de médecins, donc subjectif et fatalement lié à la situation du service concerné.

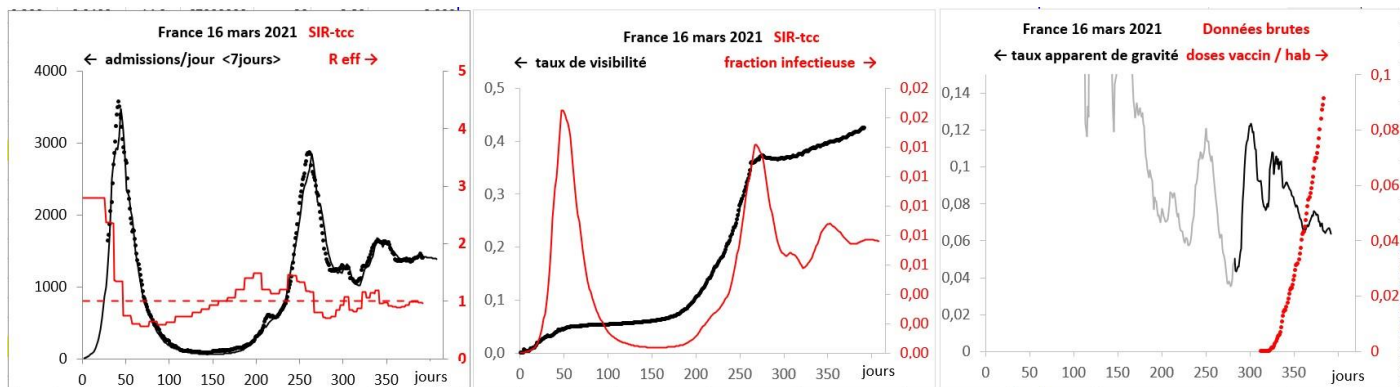
Commençons par l'évolution du nombre de décès et du taux apparent de létalité, avec la méthode d'analyse utilisée jusqu'ici. On n'oubliera pas que le coefficient de reproduction R_{eff} qui résulte de cette analyse à taux de létalité fixé n'a qu'une valeur apparente, de plus en plus réduite par rapport à sa valeur réelle. Il en est de même de la fraction infectieuse calculée (image du milieu), dont la décroissance est donc trompeuse.



La date de quasi-extinction du taux apparent de létalité (si rien ne change d'ici là !) reste prévue pour le début mai, et aurait même tendance à se rapprocher si l'accélération actuelle de la vaccination se poursuit.

Le même type d'analyse peut être fait avec les données des hospitalisations (admissions) quotidiennes, accessibles sur le site de Santé Publique France. Le taux de létalité doit être remplacé par un « taux de cas graves » (nécessitant admission) qui sera utilisé de la même manière : l'analyse est faite à taux constant de cas graves et produit un R_{eff} qui lui est propre. Le « taux apparent de cas graves », défini comme le rapport quotidien nouveaux cas graves / nouveaux cas, sera, de

même que le taux apparent de létalité, une donnée brute. La valeur du taux de cas graves fixée a priori pour l'analyse a été estimée en comparant le nombre total de personnes passées par l'hôpital (320 000 actuellement) au total des décès (90 000 actuellement). Ce rapport d'environ 3,6 vient multiplier la valeur a priori du taux de létalité (1,06 %) pour donner la valeur a priori du taux de cas graves, 3,7 %, arrondie à 4 %. Ce choix est validé par la valeur obtenue pour le taux de visibilité des cas, en accord en accord avec l'estimation de la page précédente.

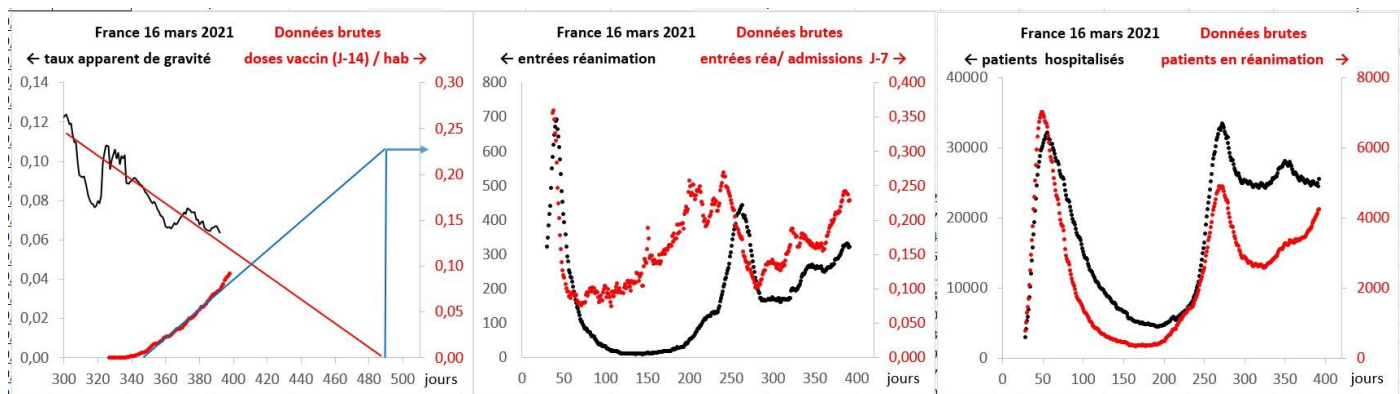


Nous remarquons d'abord que le R_{eff} associé aux hospitalisations n'évolue pas comme à la page précédente : il ne présente pas de baisse notable depuis le début de la campagne de vaccination. De même la fraction infectieuse ne diminue pas !

La figure centrale montre que la circulation du virus reste intense, avec une fraction contagieuse qui peine à baisser.

Seul le taux apparent de cas graves (figure de droite) a diminué de manière nette, mais cependant moindre que le taux apparent de létalité. Cette faiblesse relative résulte du choix de commencer la vaccination par la population la plus âgée, dont le taux de létalité était le plus élevé. L'effet le plus significatif s'est donc naturellement porté sur le nombre des décès.

Nous présentons ci-dessous, sur la figure de gauche, une extrapolation de même type que celle faite précédemment, et qui conduit à prévoir une date de quasi-extinction nettement plus éloignée, vers la mi-juin ; on prévoit aussi que le nombre nécessaire de doses par habitants sera plus élevé. Nous en déduisons que la population concernée par le risque de cas graves est plus grande que celle concernée par une mortalité élevée. Cela pourrait être une spécificité du variant anglais dorénavant majoritaire. Le reste de la figure concerne les réanimations ;



Sur la figure du milieu nous avons reporté le nombre quotidien d'entrées en réanimation. Celles-ci ont dangereusement augmenté, en nombre et en proportion, au cours des dernières semaines. C'est selon nous la conséquence de l'arrivée de patients de plus en plus jeunes, arrivés à l'hôpital dans des situations plus graves que leurs aînés et qui, selon les déclarations de leurs personnels, y restent plus longtemps.

L'encombrement croissant des services de réanimation impose les nombreux transferts de patients auxquels nous assistons actuellement. Il pose aussi de manière pressante la question du renforcement de la lutte contre la circulation du virus.

Cette brève étude a illustré les étapes successives sur le chemin d'une maîtrise complète de l'épidémie : réduction du nombre de décès par la vaccination de la population âgée, réduction de la circulation du virus (= du nombre quotidien d'admissions à l'hôpital) par la vaccination de la population active, puis à terme le désengorgement des services de réanimation. Nous en sommes à cette troisième phase, en situation critique.

L'apparition de variants introduit des difficultés nouvelles à tous les niveaux. Citons pour le variant anglais une augmentation de la contagiosité très proche de 50% selon notre étude (en annexe), et de la létalité qui serait, selon diverses sources, augmentée dans la même proportion. La perspective de l'arrivée d'autres variants suggère l'image d'un horizon qui recule inexorablement...

Pour finir, un bref commentaire sur la campagne actuelle de dénigrement du vaccin Astra-Zeneca. Celle-ci est basée sur un tout petit nombre d'observations isolées dont le lien de causalité avec l'injection du vaccin semble très difficile à prouver. Le seul effet secondaire bien réel est celui d'une fièvre de quelques jours (typiquement 2-3) chez les jeunes patients. Cette réaction inflammatoire est en proportion de la force des réactions immunitaires du sujet, et se traite par du repos et de simples anti-inflammatoires (Doliprane par exemple). Le rapport avantage/inconvénient reste colossal en faveur du vaccin, comme le rappelle l'Organisation Mondiale de la Santé.

Dans l'actualité récente, voici deux nouvelles :

1/ la suspension par divers gouvernements des injections de vaccin Astra-Zeneca. Plus qu'une erreur, c'est une faute commise au pire moment !

2/ l'apparition en Bretagne d'une nouvelle souche : un variant Français ? Ce « variant du Trégor » est une surprise car nous l'attendions plutôt dans une région où la circulation du virus est plus active.

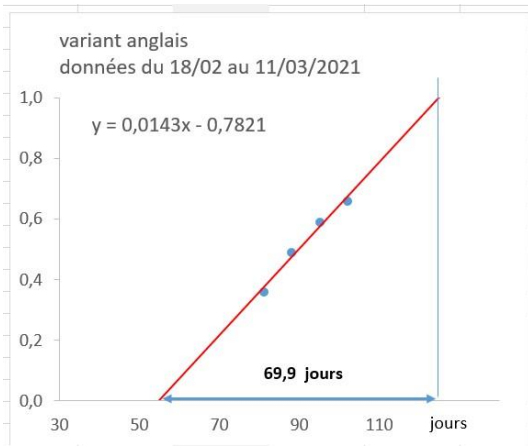
Portez-vous bien, faites-vous donc vacciner dès que possible (deux doses pour obtenir un effet durable) et restez vigilants.

François VARRET, Physicien Professeur Emérite à l'Université de Versailles Saint-Quentin

Mathilde VARRET, Chargée de Recherche INSERM (Génétique, Biologie) Hôpital Bichat.

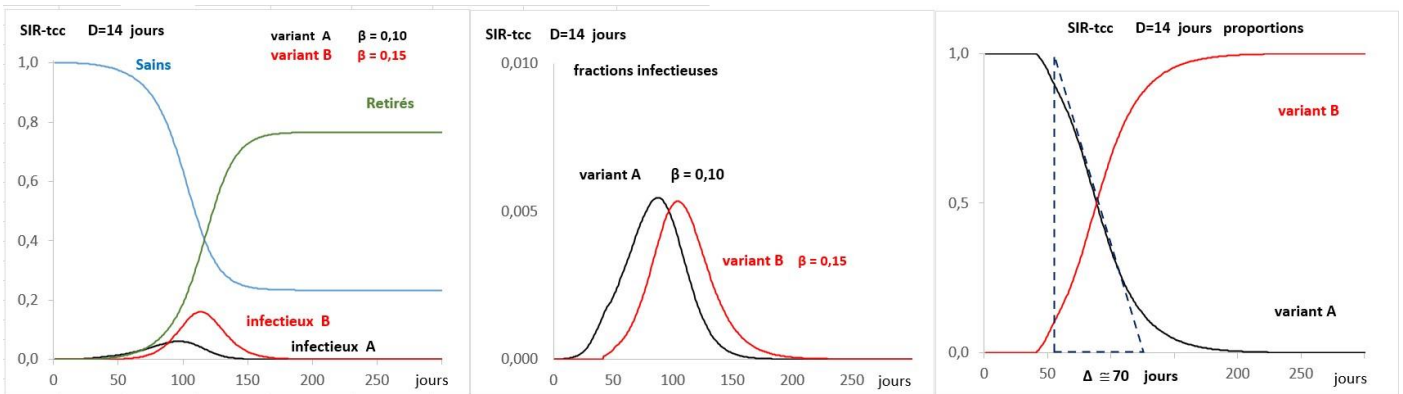
Avec nos remerciements à Vincent Riffier et Henri Lorain pour leurs judicieux commentaires et suggestions.

Estimation du surplus de contagiosité du variant « anglais » :



Nous avons retenu une séquence cohérente de données, fournie par les points épidémiologiques hebdomadaires du site Santé Publique France. Le temps de remplacement complet, dans l'approximation d'une variation linéaire de la proportion de ce variant, est estimé à 70 jours, avec une incertitude d'environ 3 jours obtenue en procédant par essais-erreurs. L'incertitude relative sur ce jeu de données est donc de l'ordre de 4 %.

Ce temps de remplacement est reproduit par le modèle, voir figures ci-dessous, en prenant un rapport de contagiosité 1,50.



L'incertitude relative sur le surplus de contagiosité est la même que celle sur le temps de remplacement, car celui-ci lui est (approximativement) inversement proportionnel. Nous obtenons donc un **surplus de contagiosité de 50 (±2) %**. L'incertitude indiquée n'inclut pas les défauts possibles de la méthode... comme par exemple le fait d'avoir négligé la présence des autres variants (autour de 6 % selon le site SPF) et les éventuels changements de comportement dans les différentes populations touchées.

Une manière de tenir compte de la présence des autres variants consiste à considérer que la souche initiale ne représente que 94 % du total. Le temps de remplacement est alors réduit dans la même proportion et le surplus de contagiosité dans la proportion inverse. On serait alors incité à plutôt retenir la valeur **53 (±2) %**.