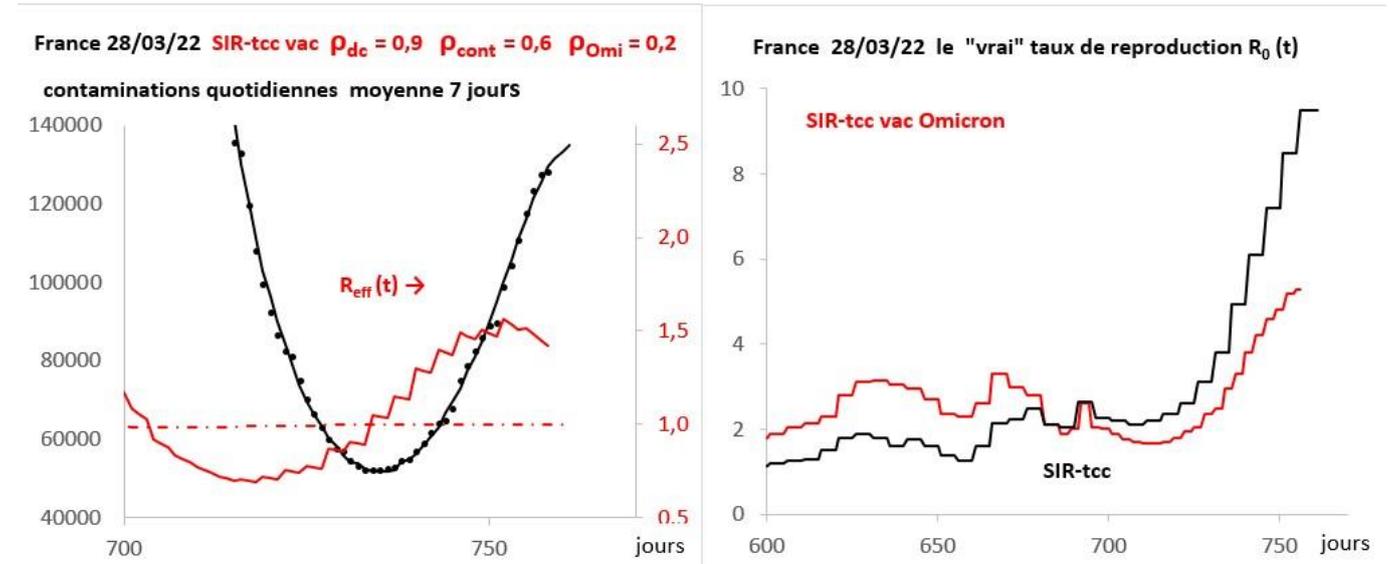


Nouvelles projections des données hospitalières

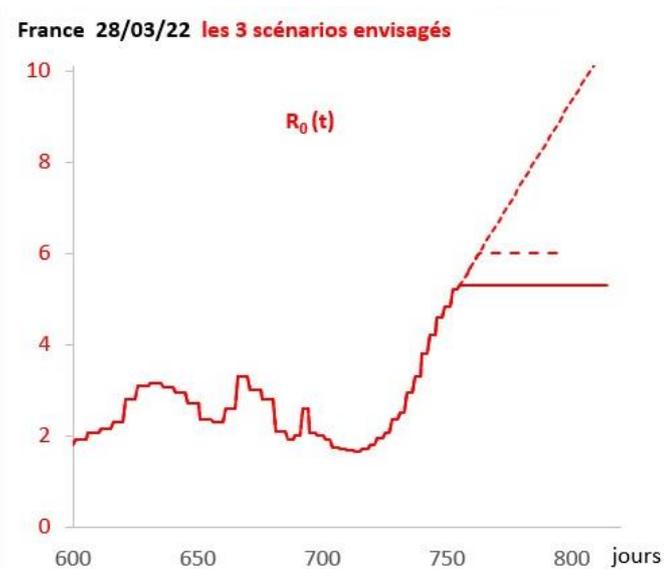
<https://corona-circule.github.io/lettres/>

Nous poursuivons l'étude prospective commencée avec les deux précédentes lettres. La progression de la vague en cours se poursuit et permet de resserrer la fourchette des prévisions.

L'évolution récente des données de contamination permet de suivre le rythme de croissance du taux de reproduction effectif, et celui du taux de base :



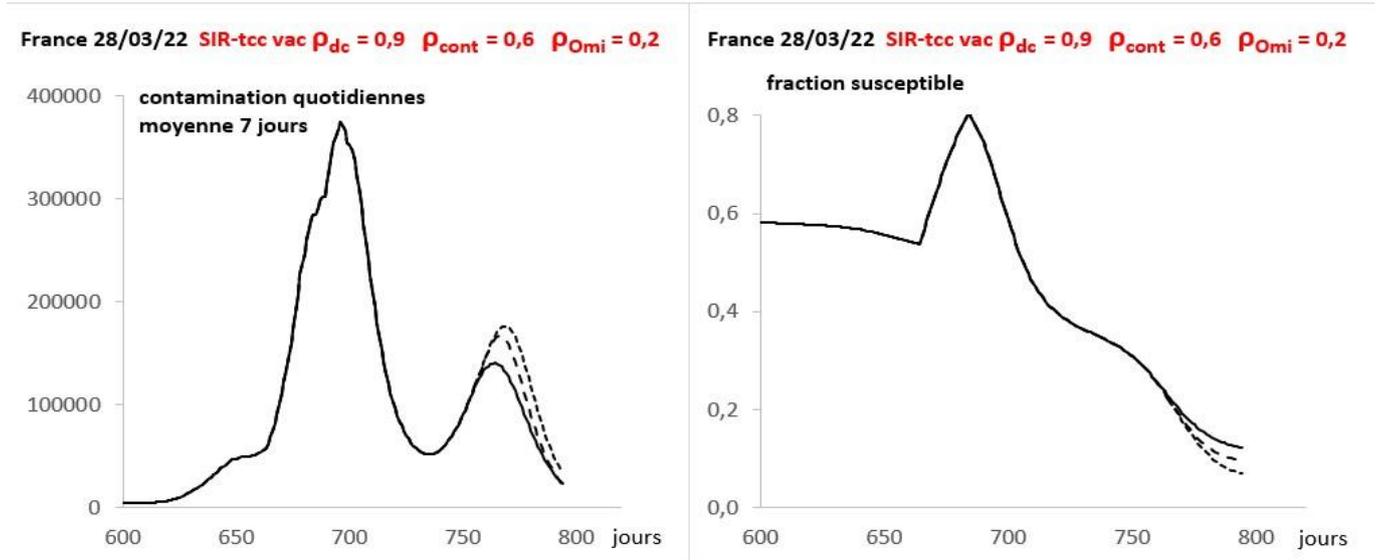
On observe d'abord, figure de gauche, que **le taux effectif a cessé d'augmenter**. La réduction du nombre de personnes susceptibles (inéluçtable sauf apparition d'un nouveau variant qui échapperait à l'immunité créé par ses prédécesseurs) conduira à une nette décroissance de ce taux effectif et, à terme (comme le montreront les projections), au prochain passage du pic des contaminations et à la fin de cet épisode de pandémie.



Sur la figure de droite, on voit que la croissance du taux de base se ralentit aussi ; c'est une stabilisation qui est attendue (ce taux ne dépendant pas de la fraction susceptible). La valeur limite qu'atteindra ce taux est le paramètre crucial des présentes projections ; sur la base de la dernière valeur atteinte, proche de 5,5, cette limite semble bien vouloir rester dans l'intervalle 6-10 que nous avons choisi dans les lettres précédentes. Nous poursuivrons donc les simulations de l'évolution future avec ces deux mêmes limites, voir figure ci-contre.

Et nous noterons au passage que la croissance spectaculaire de R_0 depuis le début de la levée des restrictions sanitaires fournit *a posteriori* une démonstration éclatante de l'utilité de celles-ci.

La première étape du calcul prospectif consiste à déterminer le nombre de contaminations calculées dans le modèle SIR-tcc-vaccination, adapté au variant Omicron, pour les 3 scénarios décrits sur la figure ci-contre.

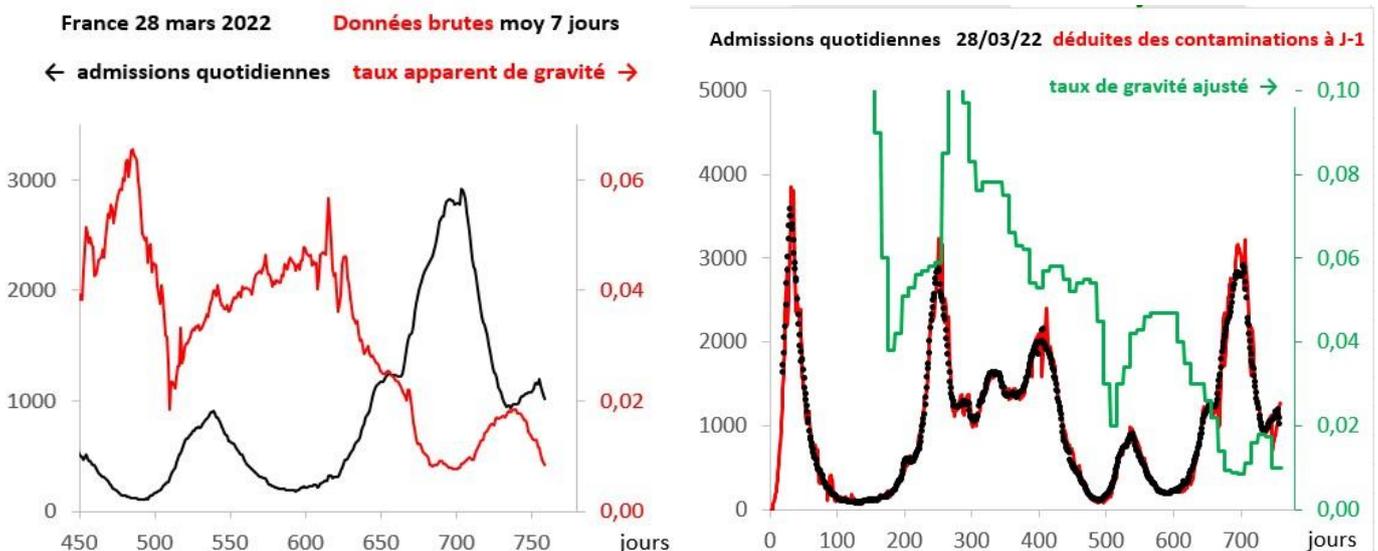


Ce résultat nous a surpris. L'impact des différents scénarios est devenu mineur ! Nous avons compris que la grande hauteur des pics de notre estimation du 10 mars était due à la valeur élevée des rythmes de croissance choisis pour R_0 . Ce rythme, dans les faits, s'est ralenti d'au moins un facteur 2 depuis cette date. En particulier, la valeur « haute » $R_0 = 10$, dans ce nouveau scénario, ne sera atteinte qu'après que la fraction susceptible sera devenue très faible.

Sauf imprévu... ce serait effectivement la fin de la partie. Cependant, une certaine retenue s'impose car nous avons déjà crié victoire à la mi-février ! A cette date, R_{eff} voisin de 0,7 était encore à la baisse, et notablement au-dessous de la valeur critique 1. Mais la fraction susceptible était encore élevée, supérieure à 0,4 et d'autre part nous avons sous-estimé la contagiosité du dernier sous-variant Omicron, en prenant comme hypothèse haute $R_0 = 3,5$.

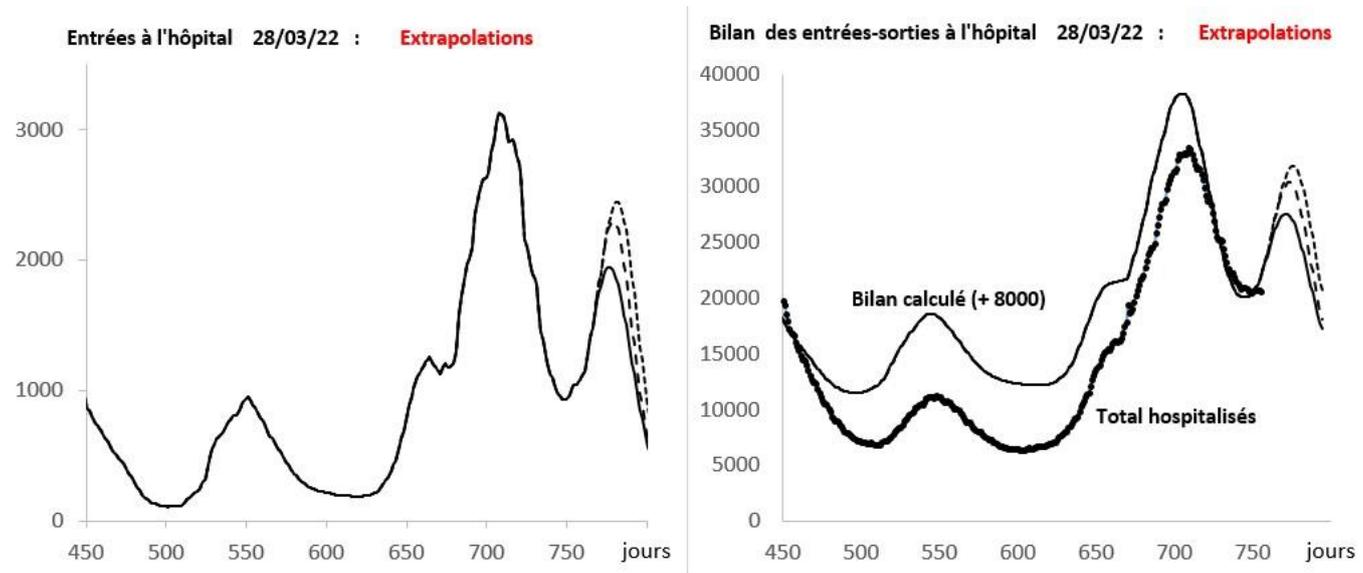
D'autre part, nous commençons à douter de la pleine efficacité de l'immunité par contamination dans le cas du dernier sous-variant. En effet, autour de nous, les cas de récurrence de la covid ne semblent pas rares. Il nous reste à chercher les statistiques de ce phénomène. Il faudra ensuite, le cas échéant, adapter le modèle actuel en renvoyant une partie des personnes « retirées » dans une des cases « susceptibles », comme nous l'avons fait déjà au moment de l'apparition d'Omicron. A suivre, donc.

Nous calculons maintenant le nombre de contaminations, puis celui des hospitalisations, et enfin le bilan des personnes hospitalisées, sur les mêmes bases que dans les précédentes lettres. Le taux de gravité restera fixé à la dernière valeur atteinte sur la figure de gauche ci-dessous: 0,015.



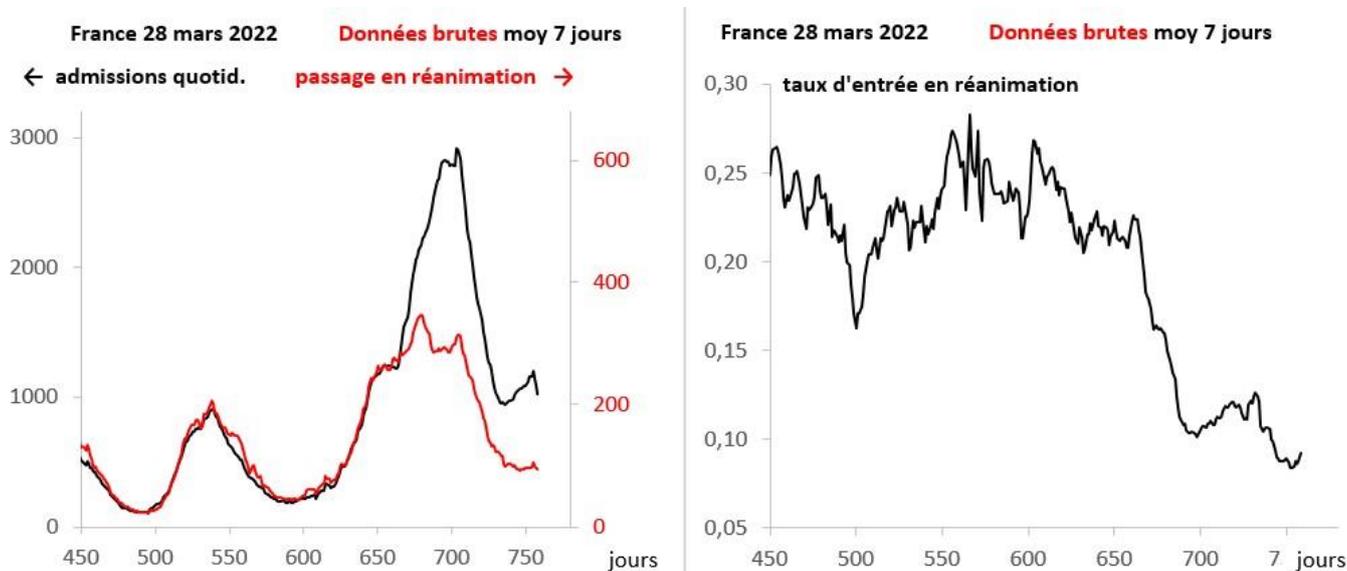
La figure de droite (page précédente) représente le nombre d'admissions quotidiennes, recensé (points) et calculé à partir du nombre de contaminations (courbe rouge), par la formule : admissions (jour J) = contaminations (J-1) x taux de gravité (J-1), ce dernier étant ajusté par paliers de 10 jours.

Enfin, voici les prévisions du nombre d'entrées et du nombre total de personnes hospitalisées.



Quel que soit le scénario choisi, l'effet de réplique attendu sur les entrées et sur le bilan hospitalier devrait finalement rester **notablement en-dessous du niveau de la dernière crue**.

Le nombre d'admissions en réanimation ne devrait pas inspirer d'inquiétude, vu que le taux de passage (figure ci-dessous) n'évolue pas sensiblement, et pourrait même tendre à baisser encore.



Nous voilà donc en principe rassurés sur l'évolution de la vague en cours, sur le plan statistique. Cependant les risques personnels restent élevés pour ceux qui ne sont pas vaccinés, ou pour ceux qui échapperaient à l'immunité.

Ne jetez pas encore les masques, notamment dans les lieux sensibles, et continuez à bien vous protéger (vous et les autres)

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

François Xavier Martin, Ingénieur, Membre du Comité Editorial de la Revue de l'Ecole Polytechnique (Alumni),

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