

Note d'alerte du Conseil scientifique COVID-19

20 août 2021

Fin de la période estivale et pass sanitaire Rentrée de septembre 2021

Membres du Conseil scientifique associés à cette note :

Jean-François Delfraissy, Président
Laetitia Atlani-Duault, Anthropologue
Daniel Benamouzig, Sociologue
Lila Bouadma, Réanimatrice
Simon Cauchemez, Modélisateur
Catherine Chirouze, Infectiologue
Angèle Consoli, Pédopsychiatre
Pierre Louis Druais, Médecine de Ville
Arnaud Fontanet, Epidémiologiste
Marie-Aleth Grard, Milieu associatif
Olivier Guérin, Gériatre
Aymeril Hoang, Spécialiste des nouvelles technologies
Thierry Lefrançois, Vétérinaire/One Health
Bruno Lina, Virologue
Denis Malvy, Infectiologue
Yazdan Yazdanpanah, Infectiologue

Cette note a été transmise aux autorités nationales le 20 août 2021 à 18H30.
Comme les autres notes du Conseil scientifique, cette note a vocation à être rendue publique.

INTRODUCTION

La deuxième partie de l'été 2021 est marquée par :

- La mise en place du **pass sanitaire** qui s'installe progressivement, malgré des contestations ;
- Une **situation sanitaire très critique dans plusieurs territoires et départements d'outre-mer**, certes anticipée, mais inédite par son ampleur et le fait qu'elle touche simultanément plusieurs territoires, en relation directe avec un niveau bas de vaccination.

Dans ce contexte où **un niveau élevé de vaccination est plus que jamais le principal objectif à atteindre**, le Conseil scientifique a souhaité émettre une note d'alerte sur différents points d'intérêt. Cette note d'alerte a pour objectif d'éclairer les autorités sanitaires pour mieux anticiper les enjeux de la rentrée.

I. POINT EPIDEMIOLOGIQUE

Les graphiques et tableaux présentant les données épidémiologiques sont disponibles en Annexe.

A. FRANCE METROPOLITaine

L'épidémie liée au variant Delta a démarré en France métropolitaine début juillet 2021, alors que le nombre de nouveaux cas par jour était revenu à celui de juillet 2020. La très grande transmissibilité de ce nouveau variant (R_0 potentiellement égal à 6) a été à l'origine d'une flambée épidémique qui a débuté dans la classe d'âge des 20-29 ans dans les régions du sud et de l'ouest de la France (Nouvelle-Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse, et Occitanie), en lien avec un relâchement des mesures de contrôle dans des zones touristiques estivales.

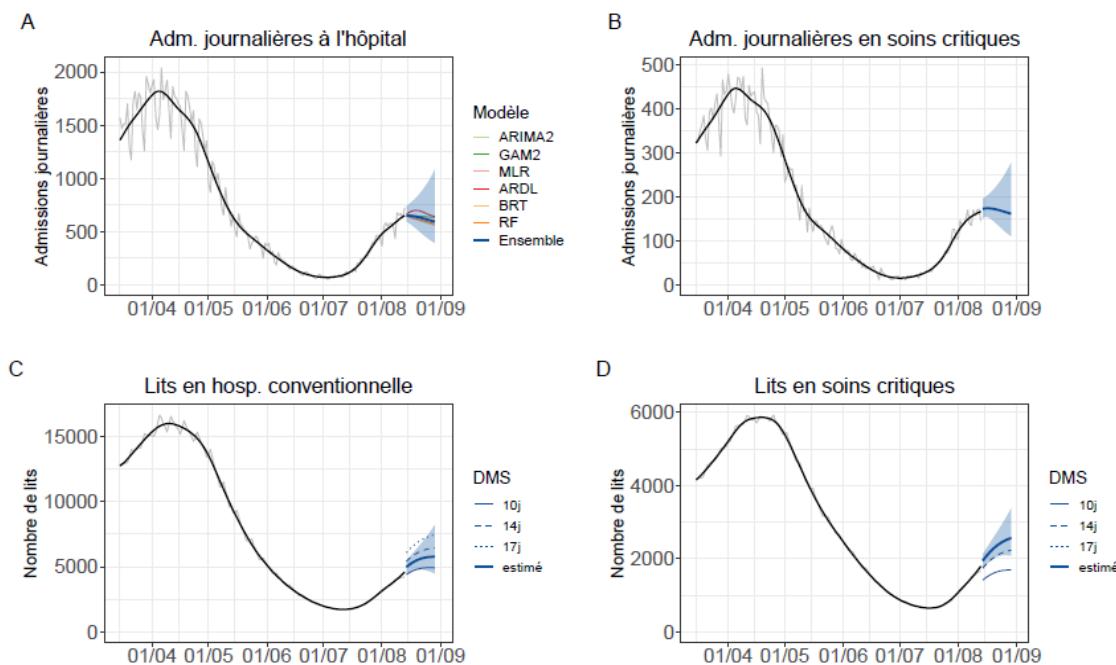
Le retentissement hospitalier de cette reprise épidémique a démarré avec un décalage de 15 jours, avec **un rajeunissement de la population hospitalisée comparativement aux vagues précédentes**, du fait du plus jeune âge de la population concernée par la reprise épidémique, et de la protection conférée par le vaccin chez les plus âgés où la couverture vaccinale est plus élevée. **Il est très difficile de prédire l'évolution de cette quatrième vague d'admissions hospitalières**, compte tenu des incertitudes qui existent autour des comportements à venir, d'une sévérité accrue ou non du variant Delta comparé aux variants précédents, de l'efficacité vaccinale contre l'infection, la transmission secondaire et les formes sévères de la maladie, et enfin de la progression de la couverture vaccinale en population.

Les éléments dont on dispose concernant ces derniers points sont les suivants :

- i. La très grande transmissibilité du variant Delta pourrait être liée aux charges virales plus élevées que celles observées avec les autres variants ; de fait, la période contagieuse pour une personne infectée débuterait plus tôt (l'incubation pourrait être plus courte d'une journée avec le variant Delta), et serait plus longue ;
- ii. Plusieurs études internationales suggèrent que la proportion de personnes hospitalisées parmi les personnes infectées serait supérieure avec le variant Delta comparé au variant Alpha ;
- iii. L'efficacité vaccinale avec deux doses (ARNm ou vecteur adénovirus) contre les formes symptomatiques de l'infection par le variant Delta pourrait être de l'ordre de 60-90% selon les types de vaccins et les études et diminuer dans le temps après la date de vaccination. L'efficacité vaccinale après une seule dose serait médiocre (30%) ;
- iv. Les personnes vaccinées infectées ont des pics de charge virale du même ordre de grandeur que ceux des personnes non-vaccinées infectées, mais pour une durée plus courte, suggérant que les personnes vaccinées infectées pourraient être contagieuses, mais moins longtemps que les personnes non-vaccinées infectées ;
- v. Enfin, insistons sur le fait que la protection contre les formes sévères de la maladie conférée par les vaccins serait de l'ordre de 90-95%.

L'évolution de l'épidémie dans les pays européens apporte quelques enseignements. Plusieurs pays ont connu un pic épidémique précoce lié au variant Delta : le Royaume-Uni, les Pays-Bas, l'Espagne, et le Portugal. Au Royaume-Uni, en Espagne et au Portugal, où la proportion de personnes vaccinées parmi les plus de 60 ans est comprise entre 95% et 100%, le nombre d'hospitalisations est stabilisé (Royaume-Uni) ou en baisse (Espagne et Portugal). La situation en Israël est intrigante, avec une augmentation rapide du nombre de cas et d'hospitalisations malgré une couverture vaccinale élevée : ce pourrait être le reflet d'une baisse d'efficacité de la vaccination contre l'infection par le variant Delta avec le temps, Israël étant un des pays ayant vacciné le plus tôt et le plus rapidement. Il faut cependant noter que les non-vaccinés représentent une part importante de ces hospitalisations.

En France, la proportion de personnes vaccinées chez les plus de 60 ans est insuffisante, de l'ordre de 85%. Un retentissement sur le système hospitalier est à craindre dans les semaines qui viennent, alors que les taux d'incidence commencent à augmenter dans cette tranche d'âge. A court terme, les modèles anticipent un plateau des hospitalisations au niveau national, avec une situation contrastée selon les régions :



(Source : <https://modelisation-covid19.pasteur.fr/realtme-analysis/hospital/>; projections du 16 août 2021)

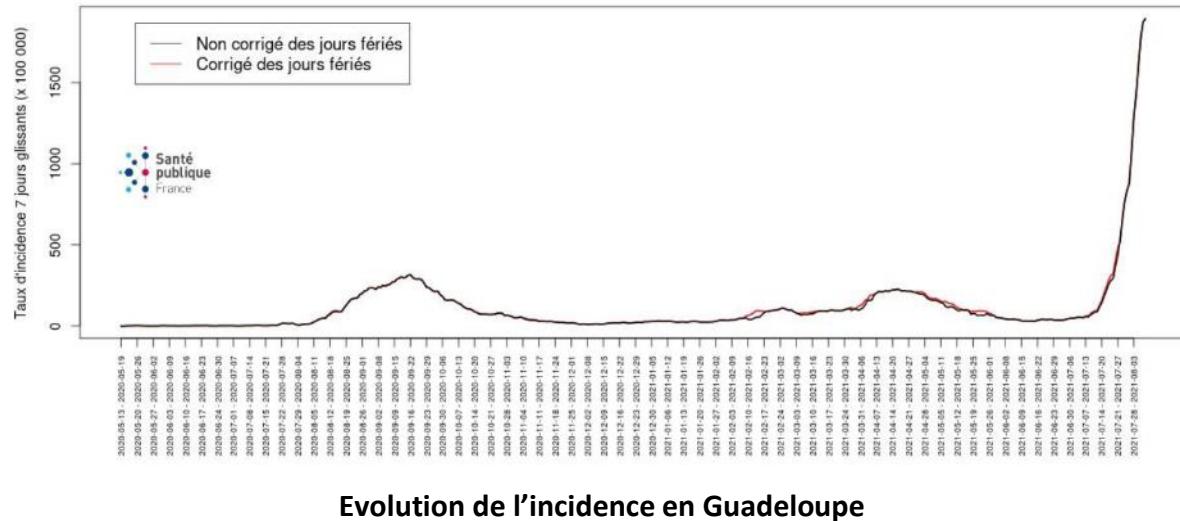
B. LES TERRITOIRES D'OUTRE-MER

Dans son avis du 6 juillet 2021, le Conseil scientifique alertait déjà sur la situation à risque en outre-mer en lien avec le variant Delta, du d'une couverture vaccinale trop faible y compris chez les plus âgés, de la prévalence élevée des comorbidités dans la population, de l'arrivée massive de touristes et familles venant de pays où le variant Delta circulait durant l'été, d'une circulation antérieure des variants Gamma (Guyane) et Beta (La Réunion) dont le niveau de protection croisée vis-à-vis du variant Delta est probablement diminué.

Au 18 août 2021, le niveau de vaccination reste extrêmement bas aux Antilles (25% de la population a reçu la première dose en Guadeloupe et 26 % en Martinique, 33% à Saint Martin, 62% à Saint Barthélémy), en Guyane (24%), et à Mayotte (31%) et encore bien trop faible à La Réunion (48%) pour espérer limiter les hospitalisations (en France métropolitaine, ce pourcentage est de 71%).

Au 20 août 2021, la situation sanitaire outre-mer est extrêmement préoccupante notamment aux Antilles et en Polynésie française mais aussi à risque élevé en Guyane et à La Réunion.

- **Aux Antilles**, les taux d'incidence ont atteint des niveaux sans précédent depuis un mois. Sur 7 jours glissants (10-16 août 2021), l'incidence est extrêmement élevée en Guadeloupe et toujours en augmentation (2 175 cas pour 100 000 habitants) ; elle est de 532 à Saint-Martin (stabilisée par rapport à la semaine dernière), 632 à Saint-Barthélemy (en diminution) et de 1 114 en Martinique (stabilisée). La situation en Guadeloupe semble suivre de 15 jours celle de la Martinique et pourrait donc encore se dégrader.

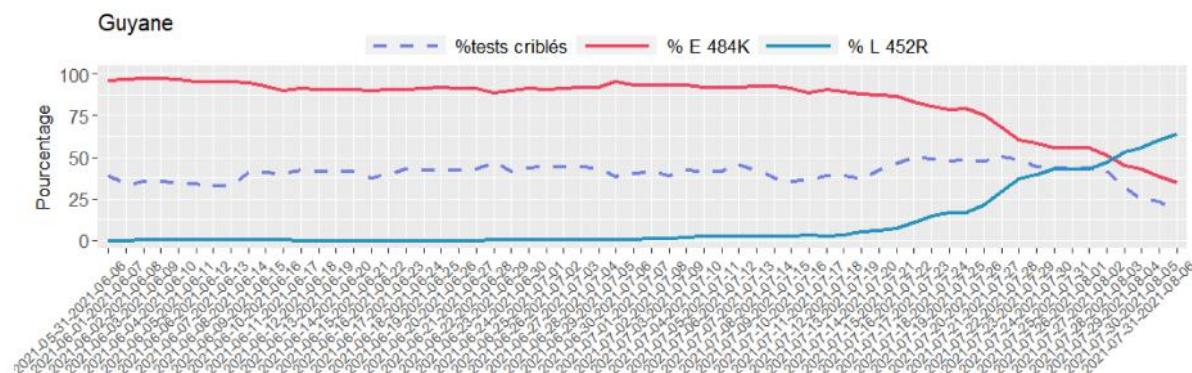


Le variant Delta représente 90 % des cas positifs en Guadeloupe et en Martinique

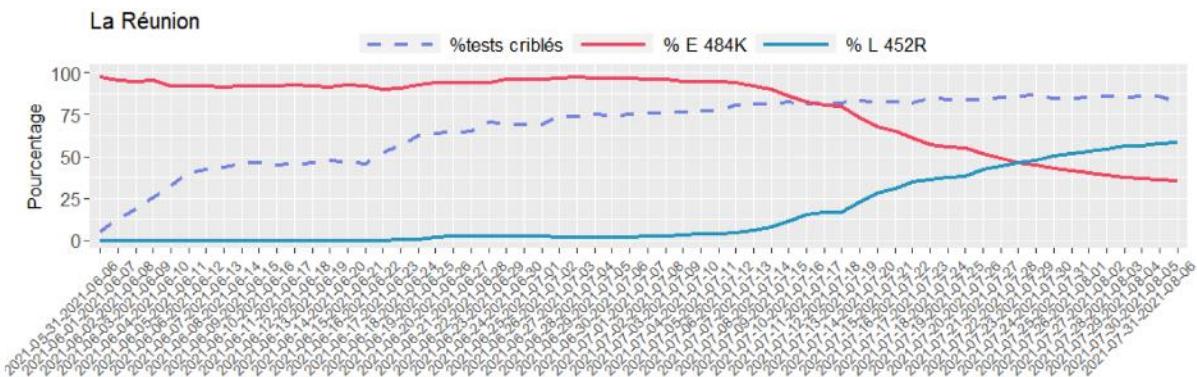
Les hôpitaux sont complètement saturés et même dépassés par la vague de patients devant être pris en charge, malgré une augmentation récente du nombre de lits en réanimation, le démarrage d'évacuations sanitaires vers la métropole ; et le renfort de soignants de la métropole en Guadeloupe et Martinique depuis début août (supérieur à 400 au 17 août 2021). Malheureusement, la situation est tellement grave que l'accès aux lits de soins critiques est dorénavant limité aux patients de moins de 60 ans avec tous les enjeux éthiques que cela représente. Les autorités sanitaires, tant en métropole que sur place, sont pleinement conscients de l'ensemble de ces enjeux et constatent la souffrance des personnels soignants qui y sont confrontés.

- **En Guyane**, l'incidence a recommencé à monter fortement depuis 15 jours et atteint 380 pour 100 000 sur la période du 10 au 16 août 2021.

La semaine du 9 août 2021, environ 60 % des échantillons présentaient la mutation L452R (variant Delta) alors que le 14 juillet, seulement quelques cas de variant Delta y étaient détectés en Guyane et le variant Gamma représentait encore plus de 85 % des échantillons séquencés sur le territoire.



- **A la Réunion** le taux d'incidence hebdomadaire du 10 au 16 août est de 292 pour 100 000 habitants, 15 jours après la mise en place du couvre-feu et du confinement, et après un pic à 420 la semaine précédente (au 20 juin 2021, l'incidence était à 130). Le variant Delta représente aujourd'hui plus de 58% des tests positifs ciblés et ce chiffre continue de progresser.



Au 17 août 2021, 47 lits de réanimation étaient occupés par des patients positifs à la Covid-19 sur les 117 lits de réanimation installés à La Réunion. La rentrée scolaire a été maintenue au 17 août.

- **A Mayotte** l'incidence reste très faible (25 pour 100 000) mais en croissance constante depuis quelques semaines (5 début juillet) et avec un taux de dépistage faible. Il existe donc une vraie préoccupation concernant la situation sanitaire à Mayotte dans les semaines qui viennent.
- La situation de la **Polynésie française** est aussi très préoccupante avec seulement 29% de la population totalement vaccinée et une seconde vague bien plus forte que celle de fin 2020. L'incidence atteint 2 614 pour 100 000 le 17 août contre 1 000 le 6 août et seulement 10 le 16 juillet. Les 28 lits de réanimation sont tous occupés. Il est à noter que la rentrée scolaire a été maintenue le 10 ou 11 août 2021.
- **En Nouvelle Calédonie, et à Saint Pierre et Miquelon**, la situation est maîtrisée. La Nouvelle Calédonie maintient ses frontières fermées (sauf motif impérieux et septaine ou quinzaine obligatoire selon que le voyageur est vacciné ou pas) jusqu'au 31 décembre. A Saint Pierre et Miquelon, 86% de la population majeure a été vaccinée avec une dose, ainsi que 51% des 12-17 ans.

II. LA VACCINATION MI-AOUT 2021

Au 19 août 2021, environ 70% des Français avaient reçu au moins une dose de vaccin, et 60% deux doses.

On note une forte accélération de la vaccination chez les 18-40 ans à partir de la mi-juillet 2021, vraisemblablement en lien avec les annonces sur le pass sanitaire, laissant présager des taux de vaccination complète avoisinant les 80% dans ces tranches d'âge à la rentrée de septembre. De la même façon, les adolescents de 12 à 17 ans se sont beaucoup fait vacciner depuis début juin, plus de 50% ayant reçu une première dose à la mi-août.

L'impact des annonces sur le pass sanitaire est également perceptible, mais à un moindre degré, chez les 40-49 ans (80% ont reçu une dose, 65% deux doses à la mi-août 2021), et les 50-59 ans (85% une dose, 76% deux doses à la mi-août 2021). Par contre, chez les plus de 60 ans, les courbes de couverture vaccinale continuent leur progression, mais de façon plus lente. La couverture vaccinale avec deux doses, nécessaire pour une protection de 90% contre les formes graves liées au variant Delta, atteint 82% chez les 60-69 ans, 91% chez les 70-79 ans, et seulement 80% chez les plus de 80 ans.

La France se situe dans le peloton des pays européens, avec une position plus favorable en ce qui concerne la vaccination des adolescents, mais plus vulnérable pour la vaccination des plus de 60 ans.

On note par ailleurs des disparités géographiques et sociales sur la couverture vaccinale en France métropolitaine, avec notamment des taux de couverture vaccinale plus faibles dans le sud-est de la France, et également un **lien marqué entre la couverture vaccinale et l'indice de défavorisation sociale**, la couverture vaccinale avec deux doses atteignant 47% pour le premier décile de l'indice de défavorisation, et seulement 35% pour le dernier décile au 11 juillet 2021. Il faut également noter les très faibles couvertures vaccinales actuelles de certains territoires d'outre-mer comme la Martinique (26% une dose), la Guadeloupe (25% une dose), la Guyane (24% une dose), la Réunion (48% une dose), et Mayotte (31% une dose).

L'ensemble de ces chiffres plaide pour poursuivre les efforts de vaccination entrepris, avec une politique d' « aller vers » les populations les moins couvertes, qui a permis à certains pays européens d'atteindre des couvertures vaccinales de quasiment 100% chez les plus de 60 ans, et avec un effort particulier pour atteindre les personnes vivant en zones défavorisées. La situation des territoires d'outre-mer est particulièrement inquiétante et nécessite une réponse rapide et adaptée. L'importance de cette stratégie ciblant les populations les plus défavorisées et s'appuyant sur une approche locale intégrant le milieu associatif, a déjà été soulignée à plusieurs reprises par le Conseil scientifique, en particulier dans son avis du 6 juillet 2021.

III. VARIANT DELTA, LIEUX DE TRANSMISSION ET PASS SANITAIRE

A. LE VARIANT DELTA

Le variant Delta, on l'a vu, se caractérise par des capacités de transmission supérieures à celles des variants précédents (R_0 qui pourrait atteindre 6), en lien avec des charges virales très élevées, une incubation courte (estimée à 3,6 jours en moyenne dans l'étude ComCor), et une période de contagiosité plus longue. Sa propagation en Europe et au Royaume-Uni a surpris par sa rapidité, facilitée par des évènements comme l'Euro de football (Royaume-Uni) et des rassemblements festifs avec des clusters de grande taille dans des discothèques (Espagne, Pays-Bas, Suisse et France), mais également lors de rassemblements en plein air (Pays-Bas).

Par ailleurs, **les vaccins, bien que protégeant efficacement contre les formes graves (90%), ont une efficacité limitée vis-à-vis de l'infection par ce variant Delta**, avec une protection vaccinale contre les formes symptomatiques de l'infection estimée initialement à 80-90%, puis plus récemment autour de 50%. Les personnes vaccinées infectées étant elles-mêmes capables d'infecter leur entourage, mais sur une durée plus courte comparées aux personnes non-vaccinées infectées.

B. PASS SANITAIRE

i. Afin de garder ouverts des lieux de transmission potentiels malgré la reprise violente de l'épidémie, un pass sanitaire a été mis en place en France début août 2021, permettant l'accès aux lieux à risque à des personnes vaccinées complètement, des personnes pouvant attester d'une infection datant de moins de six mois, ou des personnes ayant été testées négatives depuis moins de 72 heures (test PCR, antigénique, ou auto-test supervisé).

Le Conseil scientifique a émis un avis favorable à la mise en place d'un pass sanitaire dans son avis du 6 juillet 2021, a confirmé cette position dans ses avis du 16 juillet 2021 et du 5 août 2021 et maintient sa position dans cette note. Il constate d'ailleurs que l'équivalent d'un pass sanitaire est mis en place dans d'autres pays.

Le dispositif de pass sanitaire permet aux autorités sanitaires de ne pas devoir prendre, dans une situation d'épidémie incontrôlée comme actuellement, des mesures générales d'interdiction comme les fermetures d'établissements recevant du public ou l'interdiction de circuler ou de sortir de chez soi sans motif valable comme lors de précédentes périodes de confinement. A ce titre, le pass sanitaire, malgré les réserves légitimes soulevées par nombre d'organisations et citoyens, nous paraît une mesure proportionnée à la gravité de la situation sur un plan de santé publique.

Les modalités pratiques de la mise en place du pass sanitaire peuvent révéler des difficultés inattendues dans certaines situations. Une partie, minoritaire, de la population conteste le pass sanitaire tel qu'il a été mis en place. Néanmoins, après plusieurs jours de rodage dans sa mise en œuvre et en l'état des éléments constatés, le Conseil scientifique considère que le

pass sanitaire semble globalement respecté et que le dispositif tel que décidé et mis en œuvre par les autorités sanitaires, est satisfaisant en termes de santé publique. Les autorités doivent ainsi faire preuve à la fois de fermeté et de souplesse, pour la mise en place à grande échelle, au retour des vacances, du pass sanitaire, pour que les citoyens puissent progressivement s'approprier, au sens positif du terme, ce nouvel outil de prévention contre le COVID-19, se familiariser avec son usage et en comprendre les bénéfices en termes de santé publique.

ii. Toutefois, dans les conditions actuelles d'obtention du pass sanitaire, celui-ci ne saurait être à lui seul le garant de l'absence de contamination entre les personnes qui se retrouvent dans un lieu où celui-ci est exigé et ne doit pas être compris ni mis en œuvre comme une protection absolue contre la contamination. Renforcer le contrôle du respect du pass sanitaire voire chercher à atteindre son respect absolu pourrait faussement faire croire à ses utilisateurs qu'ils sont totalement protégés et nous paraît devoir être évité. Le Conseil scientifique privilégie un message sanitaire que « le pass sanitaire réduit le risque de contamination sans l'éliminer et qu'il convient de respecter le plus possible les gestes barrières même dans les lieux sous pass sanitaire, en particulier pour les personnes les plus à risque ».

Si le pass sanitaire permet de réduire significativement le risque de contamination massive dans les lieux de regroupements de personnes en nombre, il ne peut être considéré sur un plan scientifique, en l'absence du respect d'autres mesures cumulatives comme les gestes barrières (vaccination, port du masque quand cela est possible, distanciation physique, lavage des mains, aération des lieux clos, etc.), comme permettant de réduire à zéro le risque de contaminer ou d'être contaminé. La très grande transmissibilité du variant Delta, son incubation rapide, et sa capacité d'échappement (immunitaire) vaccinal amènent le Conseil scientifique à rappeler que l'utilisation du pass sanitaire ne dispense en rien du respect partiel ou total des gestes barrières, selon les possibilités, dans les lieux où il est utilisé.

En effet, **la présence dans ces lieux de personnes à haut risque d'infection (les personnes non-vaccinées testées négatives) et le risque d'introduction du virus à partir de personnes vaccinées mais infectées, de ré-infection chez des personnes déjà infectées, de faux-négatifs des tests virologiques, ou d'incubation très rapide chez des sujets testés dans les 72 dernières heures, fait que les lieux soumis au pass sanitaire ne peuvent pas être entièrement considérés comme sécurisés.** C'est d'autant plus vrai lorsque les activités pratiquées dans ces lieux ne sont pas compatibles avec le port du masque en permanence (bars, restaurants, discothèques et salles de sport en intérieur), et que la distance physique ne peut pas être respectée. Il convient dès lors, en concertation avec les responsables des lieux, de s'assurer que le respect des gestes barrières soit maintenu au maximum de ce qui peut être fait dans ces lieux, avec une politique d'aération des locaux, et l'utilisation de capteurs de CO₂, systèmes de ventilation, et purificateurs d'air selon les cas. La persistance de clusters dans les lieux à plus haut risque (type boîtes de nuit), malgré l'utilisation du pass sanitaire, pourrait amener les autorités sanitaires à envisager leur fermeture, comme cela existe dans d'autres pays.

IV. IMPORTANCE DES MESURES BARRIERES ET DE PREVENTION

Les mesures barrières et de prévention doivent être maintenues autant que possible, en particulier chez les personnes non vaccinées, d'autant plus si elles présentent des facteurs de risque de formes graves de COVID-19. Ces mesures sont complémentaires à l'outil « pass sanitaire ».

Le Conseil scientifique souhaite rappeler que les mesures barrières devraient être conservées même pour les sujets complètement vaccinés, notamment à risque de formes graves ou ayant un membre de son entourage à risque de forme grave.

Le port du masque reste nécessaire chez les personnes vaccinées :

- i. Pour limiter la transmission du virus à d'autres, à l'intérieur en public et ce d'autant que la circulation virale est importante dans la région considérée ou que la densité de population est importante dans un lieu confiné ; cette mesure est également importante si un membre de l'entourage n'est pas vacciné, a un système immunitaire affaibli ou est à risque de forme grave ;
- ii. Pour se protéger soi-même, notamment en cas de système immunitaire affaibli, ou si en raison de l'âge ou d'un autre problème médical (surcharge pondérale, diabète...), il existe un risque accru de formes graves.

La population doit évidemment continuer à porter un masque lorsque cela est requis par les lois, les règlements ou les directives locales.

Par ailleurs, les données récentes montrent que le nombre de contacts déclarés par les personnes récemment diagnostiquées comme infectées a nettement diminué depuis début juillet 2021. Ceci nuit, bien évidemment, à la stratégie de « Tester, Tracer, Isoler ». Il est donc essentiel que les personnes infectées déclarent bien les personnes-contact.

V. UN CLIMAT SOCIAL TENDU CHEZ LES SOIGNANTS

Le Conseil scientifique alerte sur le climat d'épuisement, parfois de démotivation, des personnels soignants en général et les personnels hospitaliers en particulier. Ce climat concerne d'abord les équipes qui gèrent les patients atteints de COVID, mais aussi l'ensemble des équipes, services et disciplines de l'hôpital. Cette situation est d'autant plus critique dans les zones où le virus circule le plus actuellement (zones côtières et départements et territoires d'outre-mer), dans cette période de congés estivaux.

Un management adapté, anticipé (et non en réaction comme c'est encore souvent le cas) est nécessaire. L'impact sur le fonctionnement hospitalier dans son ensemble est lourd. Le meilleur soin pour les patients « COVID » comme pour les patients « non-COVID » est de plus en plus difficile à garantir. L'anticipation des plans de montée en charge, leur lisibilité et leur respect, de même que le soutien et l'incitation (sous toute forme) à la solidarité soignante sont des éléments essentiels.

L'inscription dans la durée de cette pandémie impose une réflexion de fond sur le fonctionnement hospitalier, en lien avec un soutien fort aux soins primaires. Les sorties plus précoces, comme la limitation des hospitalisations (en médecine) grâce à une coordination plus robuste des acteurs de soins de santé primaires et soins de suite soulageront d'autant l'hôpital. Un meilleur suivi des patients atteints de maladies chroniques doit être favorisé. Le rappel des patients au domicile pour évaluation doit être renforcé et reconnu comme un acte médical. C'est un moyen de réduire les hospitalisations en phase de décompensation. Une vigilance et des moyens conséquents devront par ailleurs être portés aux soins critiques, en première ligne depuis 18 mois.

VI. RAPPEL AVEC UNE 3^e DOSE VACCINALE ET SUJETS AGES

- i. La dose de rappel a été actée par les autorités sanitaires, à partir du 15 septembre 2021, pour les sujets âgés de plus de 80 ans à ce jour. Cet âge pourrait être abaissé en fonction de recommandations de la Haute Autorité de Santé et du Conseil d'Orientation de la Stratégie Vaccinale.
Sa justification est d'autant plus d'actualité que des remontées d'informations récentes (ces derniers jours) font état d'hospitalisations nécessaires pour des résidents d'EHPAD avec schéma vaccinal complet, parfois avec des formes graves. Cette campagne de rappels (3^e injection) doit à notre sens **débuter en priorité dans les EHPAD du fait de la prévalence de sujets très vulnérables**, et l'impact de la vie en collectivité sur l'épidémie et la circulation virale. Une alerte de vigilance accrue (personnels et visiteurs) pourrait être proposée en attendant la montée en charge de la vaccination de la population générale (et donc des familles), des soignants, et du rappel (3^{ème} injection) pour les résidents. Cette stratégie de renforcement immunitaire se justifie du fait de l'immunosénescence, et de la difficulté de maintenir des titres d'anticorps protecteurs chez les sujets âgés vulnérables.
- ii. **Une deuxième question concernant le rappel porte sur le type de vaccin utilisé pour ce rappel : autologue ou hétérologue.**
1. **Chez les personnes âgées comme décrit précédemment, l'utilisation d'une 3^{ème} dose autologue paraît être une réponse opérationnelle à court terme pour cette rentrée bien qu'on manque de données scientifiques solides.**
2. **A moyen terme, dans un contexte de circulation accrue de virus présentant des variations antigéniques, l'utilisation d'une 3^e dose de vaccin identique pourrait apporter un bénéfice limité. Pour restaurer une bonne protection il sera probablement nécessaire d'utiliser un nouveau vaccin comportant un immunogène (protéine S) actualisé, proche de celle du virus variant circulant. Ces vaccins ne sont pas disponibles actuellement.**
- iii. En aucun cas cette campagne de rappel ne doit faire oublier que tous **les moyens doivent être mis pour vacciner les personnes âgées actuellement non-vaccinées**, trop nombreuses dans notre pays en comparaison à des pays de structures sanitaire et démographique similaires. Un effort tout particulier doit être porté sur le soutien aux acteurs du soin primaire, dans le cadre d'une politique d' « aller vers », avec un message fort pour le ciblage et la réalisation rapide de la vaccination des personnes âgées non encore protégées (environ 20% d'entre elles). La communication aux médecins traitants des listes de patients en retard de vaccination est un élément important, permettant une information et une pédagogie indispensables. **Cette vaccination « de rattrapage » des sujets âgés incomplètement vaccinés, via les médecins traitants, doit devenir très opérationnelle dans les jours qui viennent. C'est une véritable urgence sanitaire**, dont doivent s'emparer les médecins généralistes.

VII. DE NOUVEAUX ENJEUX CHEZ LES ENFANTS

Jusqu'ici, les enfants ont été considérés comme épargnés par les formes sévères et graves liées au SARS-CoV-2, mais pouvant développer des troubles mentaux liés à l'impact scolaire et sociétal de la crise sanitaire. Des éléments récents amènent à nuancer ces notions qui ne remettent pas en cause la priorité que constitue la continuité du temps scolaire.

A. SANTE MENTALE

La pandémie a un impact important sur la santé mentale, comme nous l'avons développé dans notre avis du 11 mars 2021. Concernant les enfants et les adolescents, les conséquences psychiatriques sont marquées depuis l'automne 2020 (nouvelle poussée épidémique et mesures de freinage) et jusqu'à présent. Les services de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent sur l'ensemble du territoire ont vu une augmentation conséquente des demandes de soins ambulatoires et hospitaliers avec une saturation des services en question, ainsi que des services de pédiatrie, qui ont dû accueillir tout au long de ces dix derniers mois des enfants et des adolescents relevant de soins psychiatriques. Les principales pathologies à l'origine des demandes de soins sont essentiellement des troubles anxieux et dépressifs, accompagnées d'idéations suicidaires et de gestes suicidaires, et des troubles du comportement alimentaire. Les enfants consultant peuvent être déjà suivis pour des difficultés psychologiques ou bien primo consultants. A noter également l'augmentation de violences intra familiales pendant le premier confinement (augmentation des appels 119 et des signalements). Les données épidémiologiques de Santé Publique France amènent le même constat (étude des passages aux urgences sur l'ensemble du territoire national) : augmentation des passages aux urgences des enfants et adolescents pour troubles de l'humeur et gestes suicidaires comparativement aux deux années précédentes et amenant une augmentation des hospitalisations en psychiatrie (pics à + 80% pour troubles de l'humeur et + 40 % pour gestes suicidaires) (Santé Publique France). A noter que la saturation en termes de lits d'hospitalisation est d'autant plus rapide et sévère que le système de soins en psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent était préalablement à la pandémie en grande tension (rapport Sénat 2017).

Etant donné la durée prolongée de la pandémie, avec des périodes de poussées épidémiques, il est probable que l'impact sur la santé mentale des enfants et des adolescents va perdurer. Concernant la reprise scolaire en septembre, l'école ayant un rôle majeur dans les apprentissages, la socialisation et le bien-être des enfants et adolescents, le maintien d'une bonne dynamique de vaccination (actuellement 50% des adolescents) pourrait éviter les évictions ou fermetures de classes au moins pour cette tranche d'âge, et préserver ainsi leur scolarité et leur santé mentale.

A cet égard, il paraît important que le port du masque préconisé chez les plus petits fasse l'objet d'une évaluation et d'un suivi pour évaluer son impact possible sur l'apprentissage par rapport à son bénéfice potentiel mal évalué sur la transmission à l'école.

B. POSSIBLE GRAVITE AUGMENTEE LIEE AU VARIANT DELTA CHEZ L'ENFANT ?

Il est généralement admis que les enfants font des formes bénignes de l'infection à SARS-CoV-2, avec un taux d'hospitalisation par enfant infecté estimé à 1 par 1 000, et un taux de létalité à 1 par 100 000 (Le Vu, Nature Communications). Il existe toutefois de très rares complications appelées syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (MIS-C ou PIMS) (risque inférieur à 1 p. 1000 infections), associant à 2-4 semaines de l'épisode aigu, fièvre, atteinte cutanée, cardiaque et digestive, chez des enfants d'âge médian (étendue interquartile) de 7 (4-11) ans. Enfin, il existe des interrogations sur la fréquence, la durée, et l'intensité des manifestations type COVID-long chez les enfants, retrouvées à J28 chez 4% des enfants atteints de COVID âgés de 5 à 17 ans dans une étude (Molteni, Lancet Child Adolesc Health), et à 5 semaines chez 10% des enfants atteints de COVID âgés de 2 à 11 ans, et 13% enfants atteints de COVID âgés de 12 à 16 ans, dans une autre (étude ONS, Royaume-Uni).

L'émergence du variant Delta à transmissibilité augmentée fait redouter une épidémie pédiatrique à la rentrée dans un contexte de non-vaccination chez les moins de 12 ans, et un taux de couverture vaccinale de 50% chez les 12-17 ans. Les Etats-Unis connaissent une augmentation importante des admissions hospitalières pédiatrique depuis l'émergence du variant Delta notamment dans les Etats du Sud du pays où la couverture vaccinale est moins élevée. La sévérité de la COVID-19 chez les enfants aux Etats-Unis est toutefois supérieure à celle observée en Europe, vraisemblablement en raison de co-morbidités de type obésité et diabète, plus fréquentes chez les enfants américains. Le risque d'hospitalisation est de 1% pour les cas pédiatriques identifiés aux Etats-Unis, et déjà 400 décès y ont été recensés depuis le début de l'épidémie (alors que la France n'en compte que 6 pour une population 5 fois inférieure). Des données canadiennes suggèrent que le variant Delta, comparé aux autres variants, serait plus sévère chez les enfants (risque d'hospitalisation pédiatrique augmenté de 2.75 (1.59-4.49); Communication David Fisman, Ontario, Canada), comme cela est également suspecté pour les adultes.

Récemment, des cas de formes sévères chez des enfants de moins de 6 ans justifiant un séjour en soins critiques ont été décris en Nouvelle-Aquitaine, en Guadeloupe et en Martinique, mais sans augmentation significative au niveau national. Ceci justifie une surveillance épidémiologique particulière car l'impact de tels cas sévères pédiatriques, s'il était confirmé, pourrait être important d'un point de vue sociétal (plus que l'impact sur le système hospitalier lui-même).

Les pédiatres redoutent une augmentation du nombre de cas de bronchiolites à URS compte tenu d'une immunisation faible durant les deux dernières années.

C. ENFANTS, ADOLESCENTS ET RENTREE SCOLAIRE

Dans ce contexte, il nous paraît très important d'être extrêmement vigilant sur l'organisation de la rentrée scolaire, avec pour objectif de maintenir les classes et les écoles ouvertes afin de préserver l'éducation et la santé mentale des enfants. Le Conseil scientifique a pris connaissance des mesures proposées par le Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports pour l'année scolaire 2021-22 (<https://www.education.gouv.fr/annee-scolaire-2021-2022-protocole-sanitaire-et-mesures-de-fonctionnement-324257>), et adhère avec les orientations et les principes proposés. Certains aspects, comme la définition des niveaux vert - jaune - orange - et rouge au niveau territorial restent à préciser.

Le Conseil scientifique regrette cependant **l'abandon du dépistage** (dépistage généralisé ou mieux dépistage réactif de la classe lors d'un cas détecté) qui pourrait être un complément extrêmement utile au maintien de l'ouverture des classes, notamment dans le primaire. Il a bien noté l'avis du Haut Conseil de Santé publique du 31 juillet 2021. Cependant, dans cette population non-vaccinée, le risque de circulation intense du virus à la rentrée est très élevé, et la règle de fermeture des classes dès le 1^{er} cas pourrait rendre la réouverture du primaire très complexe, notamment en cas de fermeture itérative d'une même classe. Les études de modélisation suggèrent qu'une adhésion de 50% de la population scolaire à un dépistage bi-hebdomadaire permettrait de garder les classes ouvertes si les enfants trouvés infectés sont renvoyés à leur domicile (travaux de l'équipe de Vittoria Colizza). Des expérimentations réalisées dans le primaire en France, notamment en Auvergne Rhône-Alpes, ont montré qu'un taux d'adhésion de 50% sur l'ensemble du 3^e trimestre scolaire était possible avec des tests PCR réalisés sur **prélevements salivaires** hebdomadaires faits à domicile ou sur site. De même, des pays comme l'Autriche ou le Royaume Uni ont également réussi à maintenir des taux élevés d'adhésion au dépistage systématique en milieu scolaire.

Chez les adolescents, le dépistage pourrait également apporter un bénéfice important pour le contrôle de l'épidémie, ce d'autant qu'il sera pratiqué dans une population partiellement vaccinée (supérieur à 50%) et où les efforts à réaliser pour contrôler la circulation du virus seront de fait moins importants.

Le Conseil scientifique rappelle également l'importance de la **transmission par aérosols en lieux clos**, et de fait l'importance de l'usage du masque, de l'aération régulière des locaux, de l'**usage de capteurs CO₂**, et de purificateurs d'air.

Le Conseil scientifique insiste également sur les risques associés aux moments partagés sans masque type restauration et sport en intérieur.

Enfin, il nous semble très important d'associer les lieux scolaires aux efforts de vaccination, comme cela est envisagé dès la rentrée, afin de préserver l'équité dans l'accès à la vaccination. La très forte progression de la vaccination des 12-17 ans est un succès qu'il faut encourager. En revanche, les données sur l'efficacité et l'innocuité de la vaccination chez les moins de 12 ans ne seront pas rendues publiques avant novembre ou décembre 2021, retardant d'autant le moment où les vaccins seront disponibles pour cette population.

VIII. ANTICIPER EN OUTRE-MER

La situation actuelle aux Antilles est extrêmement préoccupante au plan sanitaire et social malgré l'arrivée des renforts humains et logistiques.

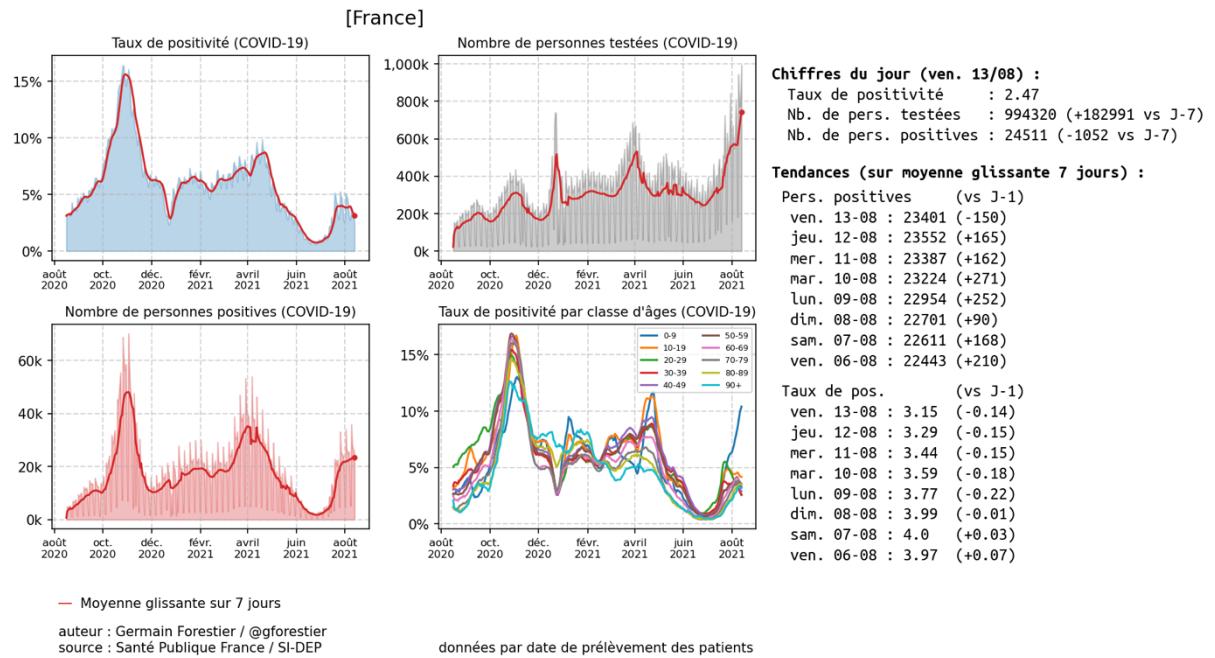
- Anticiper le plus possible les mesures de freinage à La Réunion et en Guyane en attendant une meilleure couverture vaccinale.
- Egalement à la Réunion et en Guyane, la circulation passée de virus relativement importante n'est pas gage de protection contre le variant Delta, car ce sont surtout les variants Beta et Gamma qui ont circulé et qui semblent ne conférer qu'une protection post-infection partielle vis-à-vis du Delta.
- Porter une attention particulière à Mayotte où même si les taux d'incidence restent bas, l'augmentation récente et l'arrivée du variant Delta pourrait aggraver rapidement la situation, sachant que les capacités hospitalières y sont limitées. L'appui de la Réunion pourrait être limité du fait de la circulation active actuelle sur ce territoire.
- A Mayotte et à la Réunion, la population est certes nettement plus jeune qu'en métropole, mais il existe des facteurs de risque importants avec le diabète, l'hypertension et le surpoids. Une politique active d'information ciblée sur ces personnes à risque doit être mise en place dès maintenant, portant à la fois sur l'intérêt de la vaccination et l'importance des mesures barrières et de prévention.

CONCLUSIONS

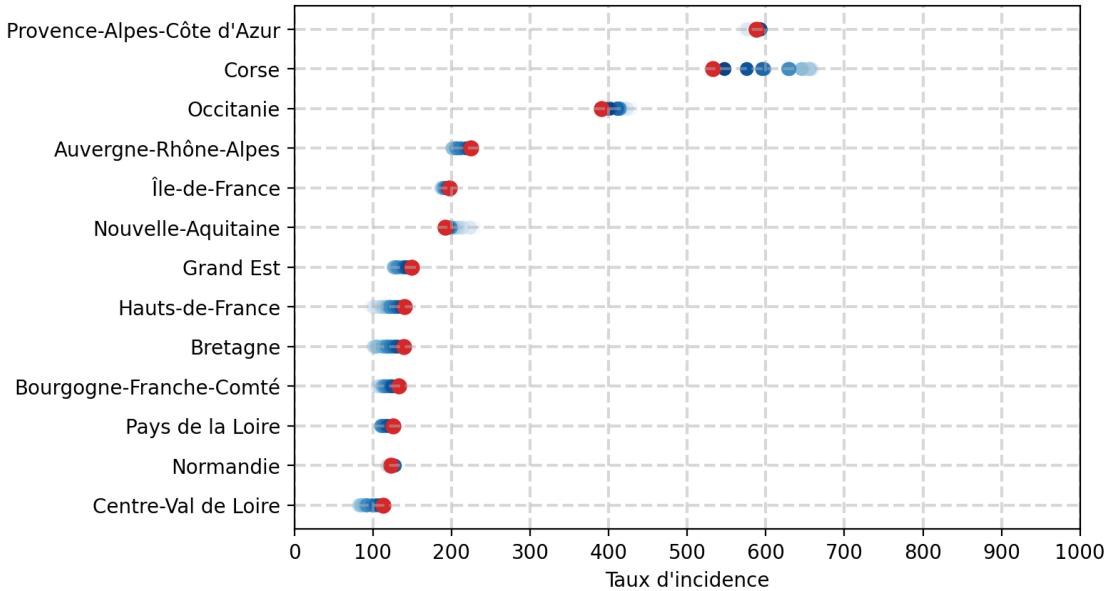
1. L'enjeu majeur de la rentrée est la poursuite active de la vaccination en « allant vers » les populations « en hésitation vaccinale », en particulier pour les plus de 60 ans, les sujets à risque et les populations économiquement défavorisées.
2. L'adhésion sociétale au pass sanitaire est un deuxième élément essentiel. La stratégie qui sous-tend le pass sanitaire doit être plus largement expliquée, ses limites discutées, si on veut espérer que les citoyens s'en emparent.
3. Le variant Delta nous a surpris par sa rapidité d'expansion en juillet 2021, mais aussi par une certaine forme de stabilité en métropole depuis fin juillet 2021, malgré des situations départementales hétérogènes. Le retentissement sur le système de soins est élevé, durable, mais contenu, et pourrait le rester jusqu'à début septembre. Le retour des habitants dans les grandes métropoles et la rentrée des classes pourraient néanmoins conduire à une nouvelle période de contaminations.
4. La rentrée des classes, fondamentale à maintenir pour les apprentissages et la santé mentale des enfants des enfants, doit être encadrée par une stratégie active de dépistage permettant de limiter au minimum la fermeture des classes.
5. Un véritable drame sanitaire a lieu actuellement aux Antilles ainsi qu'en Polynésie, en relation avec un niveau très bas de vaccination. Il faut anticiper la vague du variant Delta en Guyane, à la Réunion et à Mayotte, pour limiter son impact sur le système de santé, quitte à reprendre précocément des mesures de freinage à titre transitoire, compte tenu du niveau bas de vaccination.
6. Les nouveaux antiviraux par voie orale à action directe contre le SARS-CoV-2 pourraient être disponibles dès la fin de l'année 2021. La stratégie de traitement précoce de type « Test & Treat » pourra alors être mise en place à côté de la vaccination.

ANNEXES

France

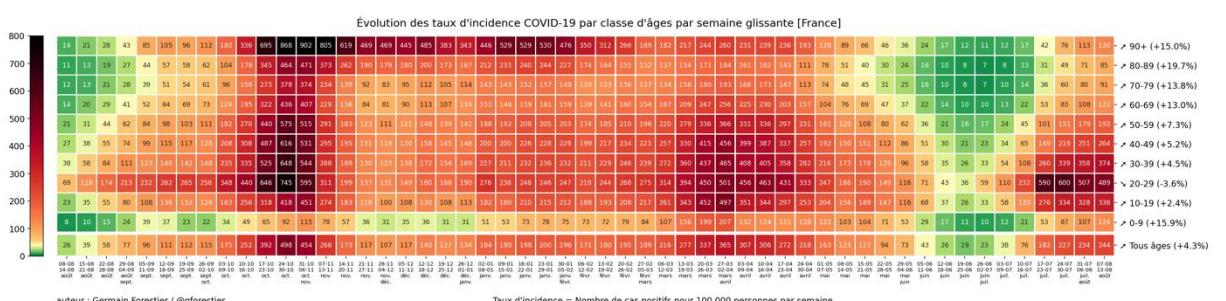


Evolution du taux d'incidence COVID-19 dans les régions de France métropolitaine
13/08/2021

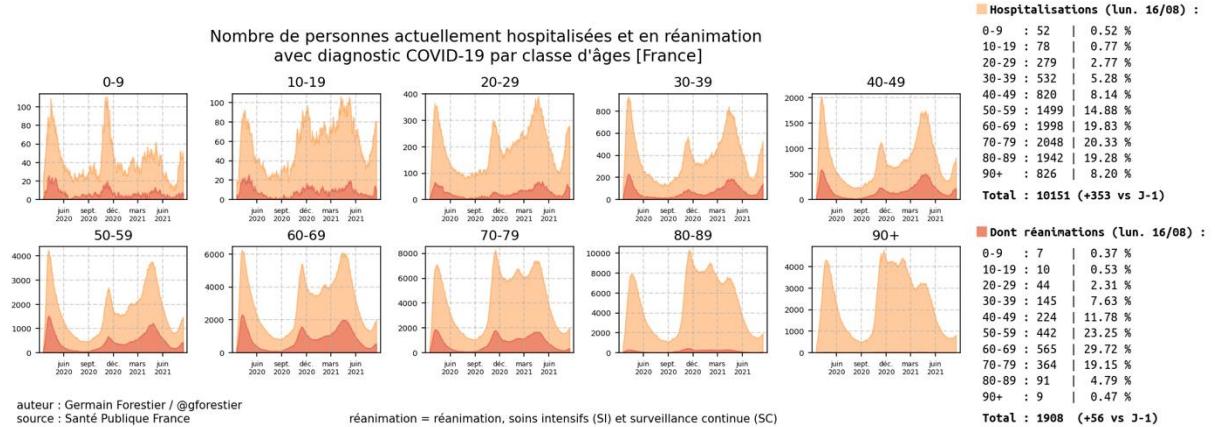
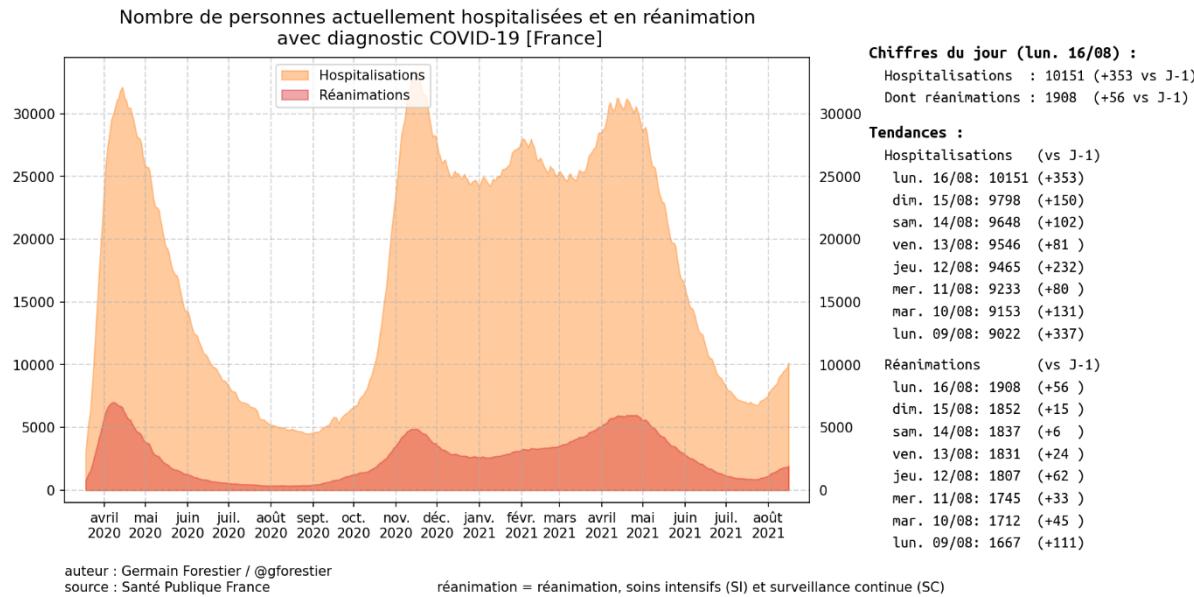


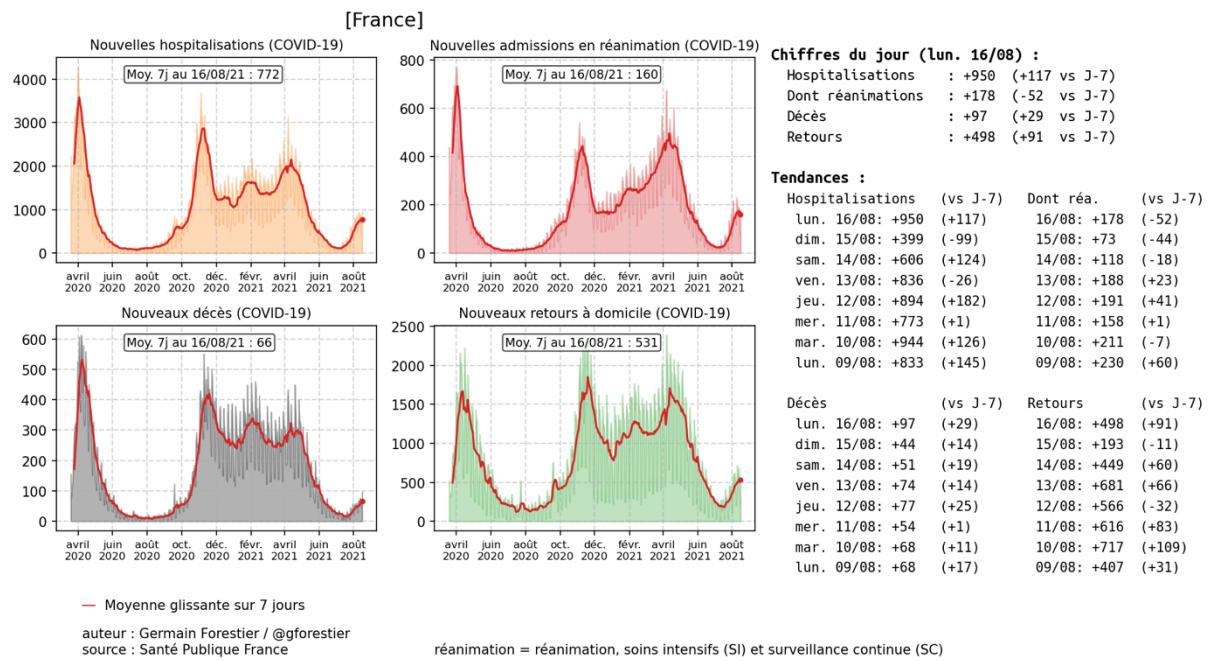
auteur : Germain Forestier / @gforestier
source : Santé Publique France / SI-DEP

Le point rouge est l'incidence du jour et les points bleus sont les incidences des derniers jours. Plus le point bleu est foncé plus il est proche de la date du jour (point rouge).

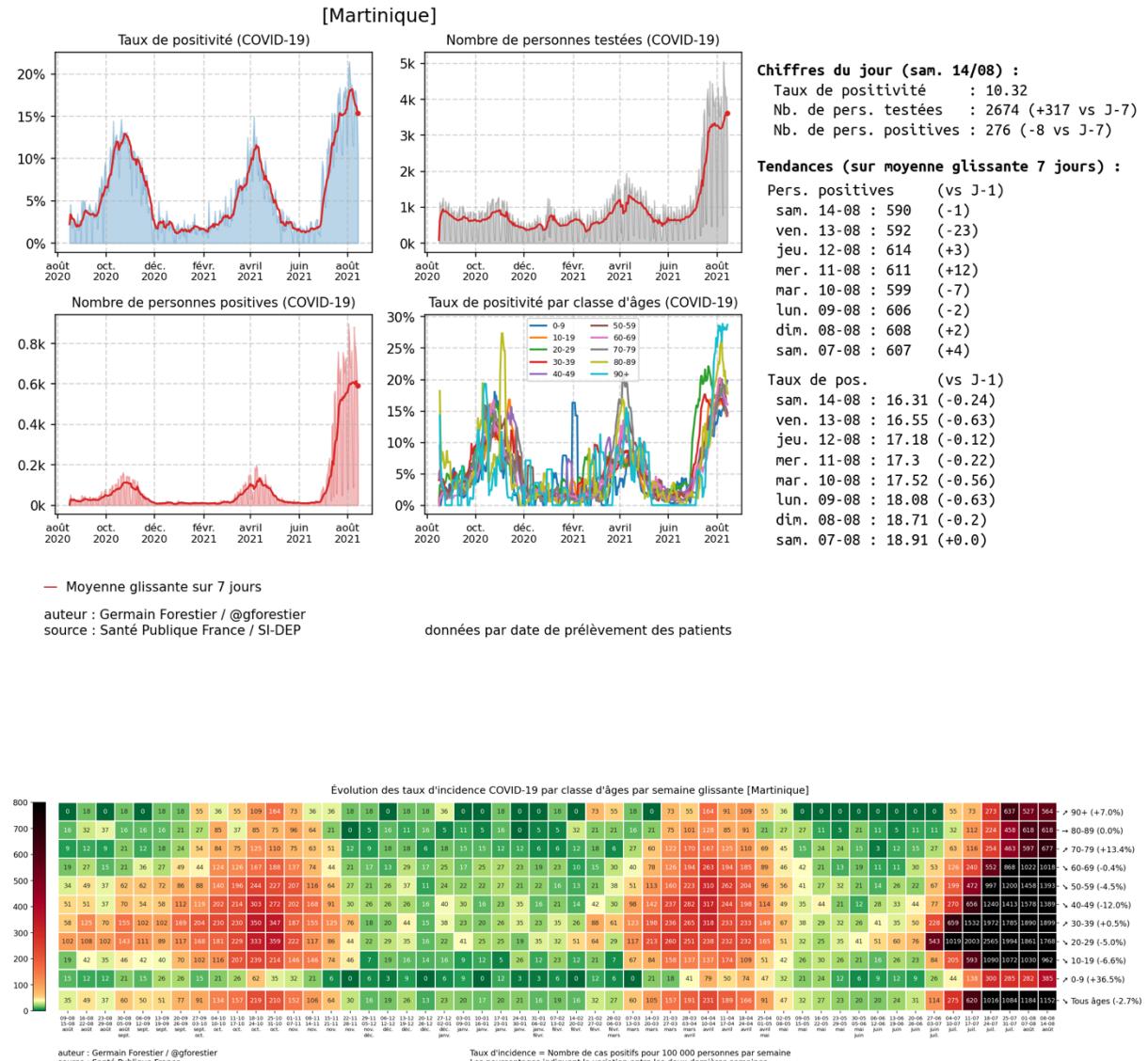


auteur : Germain Forestier / @gforestier
source : Santé Publique France

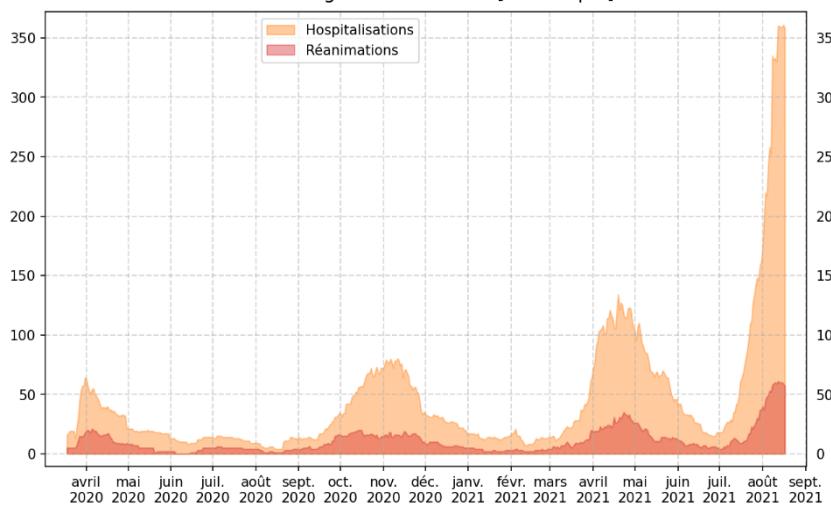




Martinique



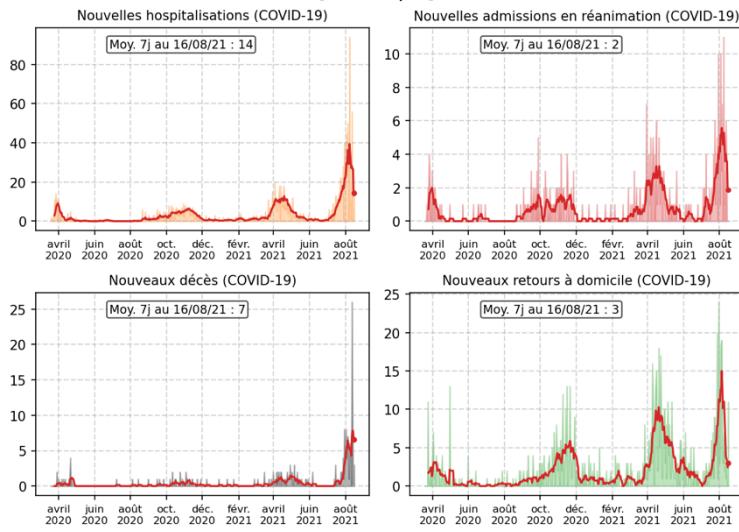
Nombre de personnes actuellement hospitalisées et en réanimation avec diagnostic COVID-19 [Martinique]



auteur : Germain Forestier / @gforestier
source : Santé Publique France

réanimation = réanimation, soins intensifs (SI) et surveillance continue (SC)

[Martinique]



— Moyenne glissante sur 7 jours

auteur : Germain Forestier / @gforestier
source : Santé Publique France

réanimation = réanimation, soins intensifs (SI) et surveillance continue (SC)

Chiffres du jour (mar. 17/08) :

Hospitalisations	: 358	(-3 vs J-1)
Dont réanimations	: 57	(-2 vs J-1)

Tendances :

Hospitalisations (vs J-1)

mar. 17/08: 358 (-3)

lun. 16/08: 361 (+2)

dim. 15/08: 359 (+0)

sam. 14/08: 359 (-1)

ven. 13/08: 360 (+0)

jeu. 12/08: 360 (+30)

mer. 11/08: 330 (-3)

mar. 10/08: 333 (+2)

Réanimations (vs J-1)

mar. 17/08: 57 (-2)

lun. 16/08: 59 (-1)

dim. 15/08: 60 (+0)

sam. 14/08: 60 (+0)

ven. 13/08: 60 (-1)

jeu. 12/08: 61 (+2)

mer. 11/08: 59 (-1)

mar. 10/08: 60 (+1)

Chiffres du jour (lun. 16/08) :

Hospitalisations	: +16	(+8 vs J-7)
------------------	-------	-------------

Dont réanimations	: +0	(-1 vs J-7)
-------------------	------	-------------

Décès	: +3	(-2 vs J-7)
-------	------	-------------

Retours	: +11	(+4 vs J-7)
---------	-------	-------------

Tendances :

Hospitalisations	(vs J-7)	Dont réa.	(vs J-7)
------------------	----------	-----------	----------

lun. 16/08: +16	(+8)	16/08: +0	(-1)
-----------------	------	-----------	------

dim. 15/08: +0	(-94)	15/08: +0	(-11)
----------------	-------	-----------	-------

sam. 14/08: +0	(+0)	14/08: +0	(+0)
----------------	------	-----------	------

ven. 13/08: +15	(-10)	13/08: +4	(-3)
-----------------	-------	-----------	------

jeu. 12/08: +56	(+6)	12/08: +6	(+3)
-----------------	------	-----------	------

mer. 11/08: +1	(-22)	11/08: +0	(-5)
----------------	-------	-----------	------

mar. 10/08: +12	(-33)	10/08: +3	(-7)
-----------------	-------	-----------	------

lun. 09/08: +8	(-31)	09/08: +1	(+0)
----------------	-------	-----------	------

Décès (vs J-7)

Retours (vs J-7)	Retours (vs J-7)
------------------	------------------

lun. 16/08: +3	(-2)	16/08: +11	(+4)
----------------	------	------------	------

dim. 15/08: +0	(-6)	15/08: +0	(-6)
----------------	------	-----------	------

sam. 14/08: +0	(-1)	14/08: +1	(-2)
----------------	------	-----------	------

ven. 13/08: +11	(+6)	13/08: +3	(-2)
-----------------	------	-----------	------

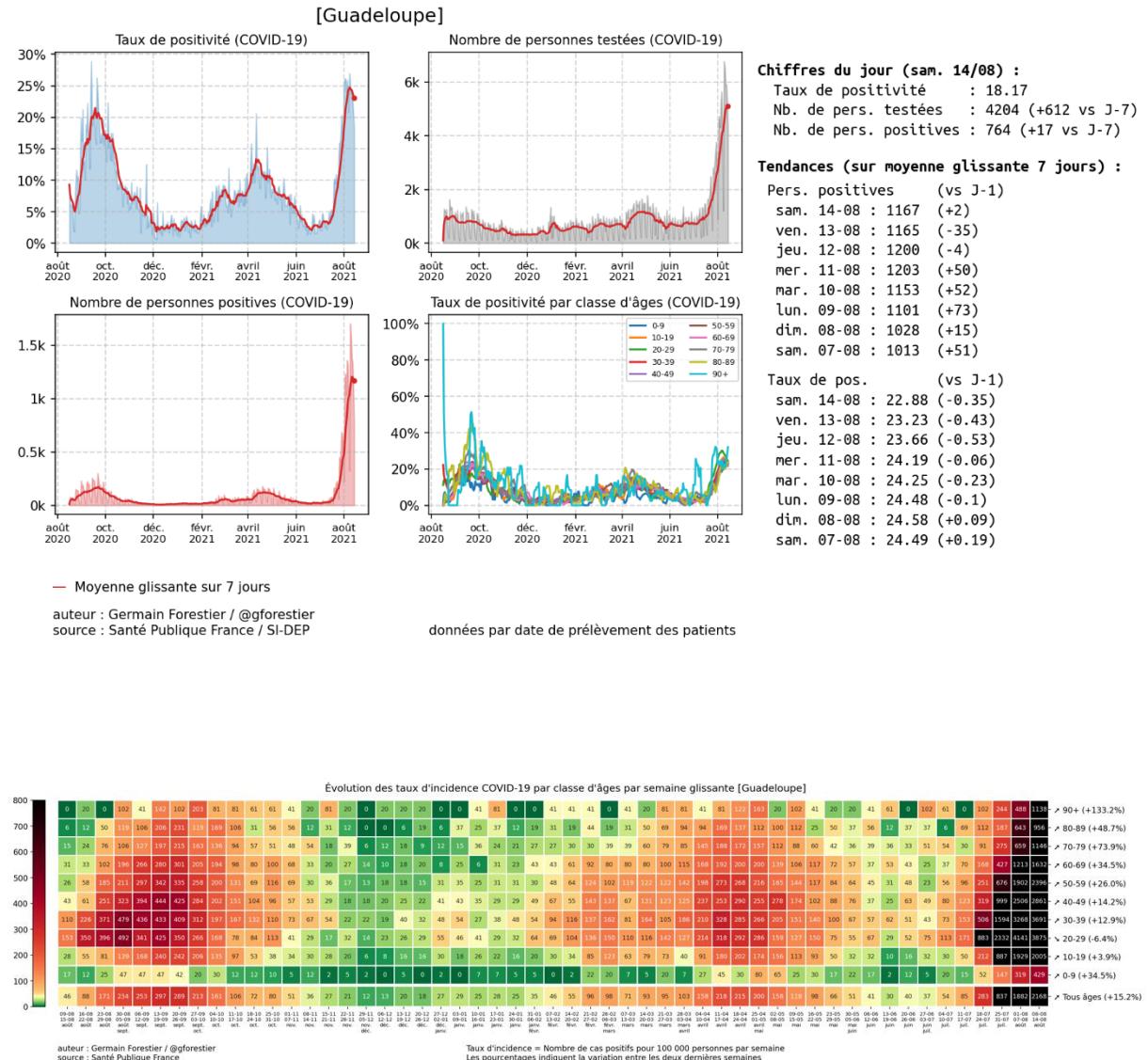
jeu. 12/08: +26	(+19)	12/08: +1	(-18)
-----------------	-------	-----------	-------

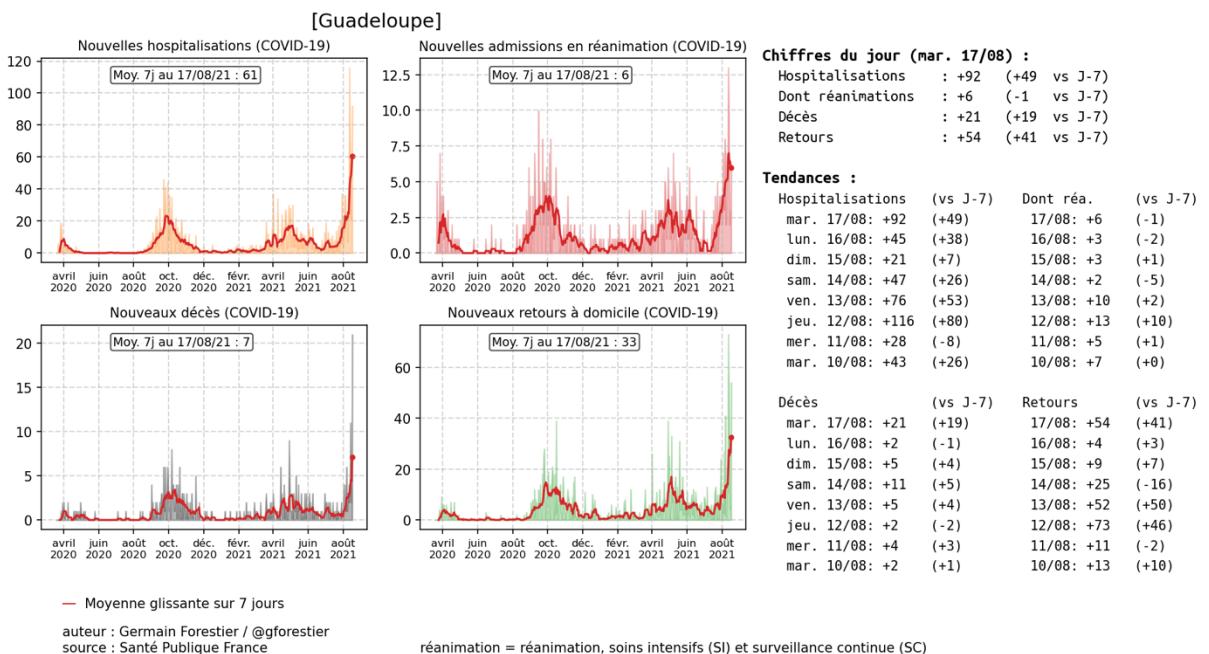
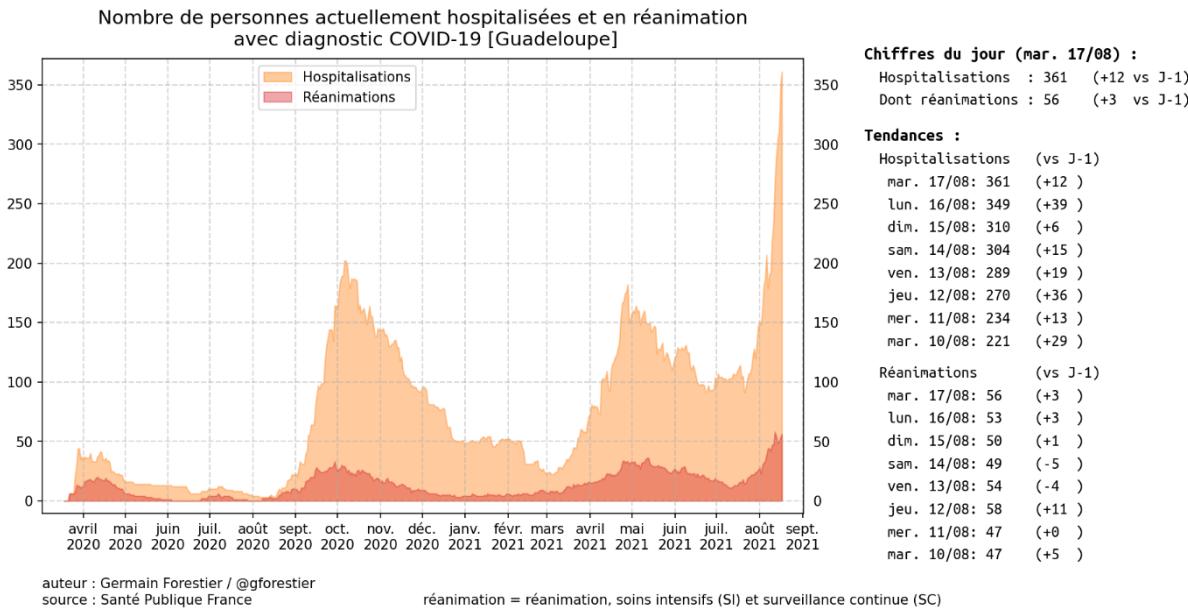
mer. 11/08: +0	(-7)	11/08: +3	(-16)
----------------	------	-----------	-------

mar. 10/08: +6	(+2)	10/08: +2	(-16)
----------------	------	-----------	-------

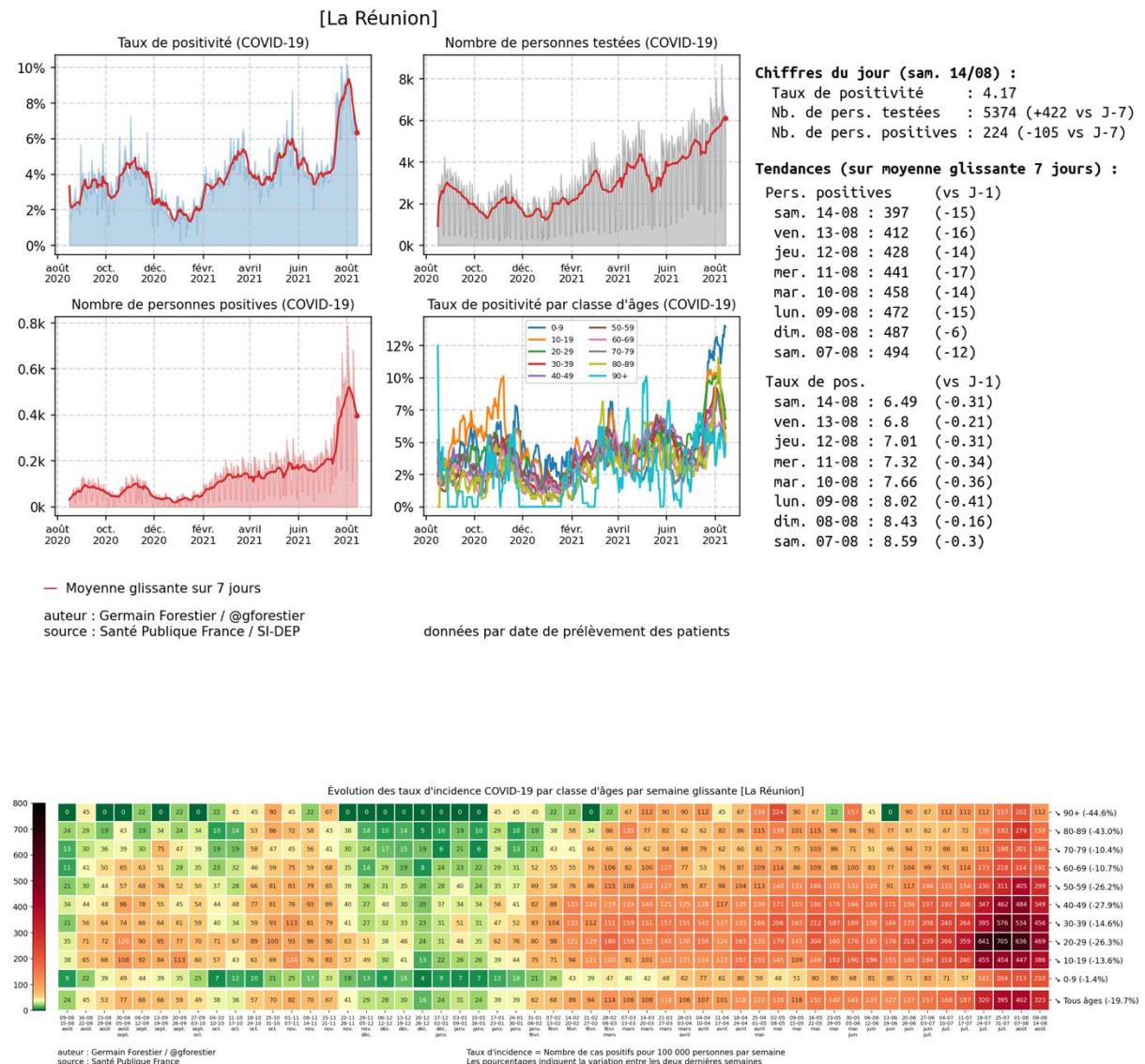
lun. 09/08: +5	(-3)	09/08: +7	(+3)
----------------	------	-----------	------

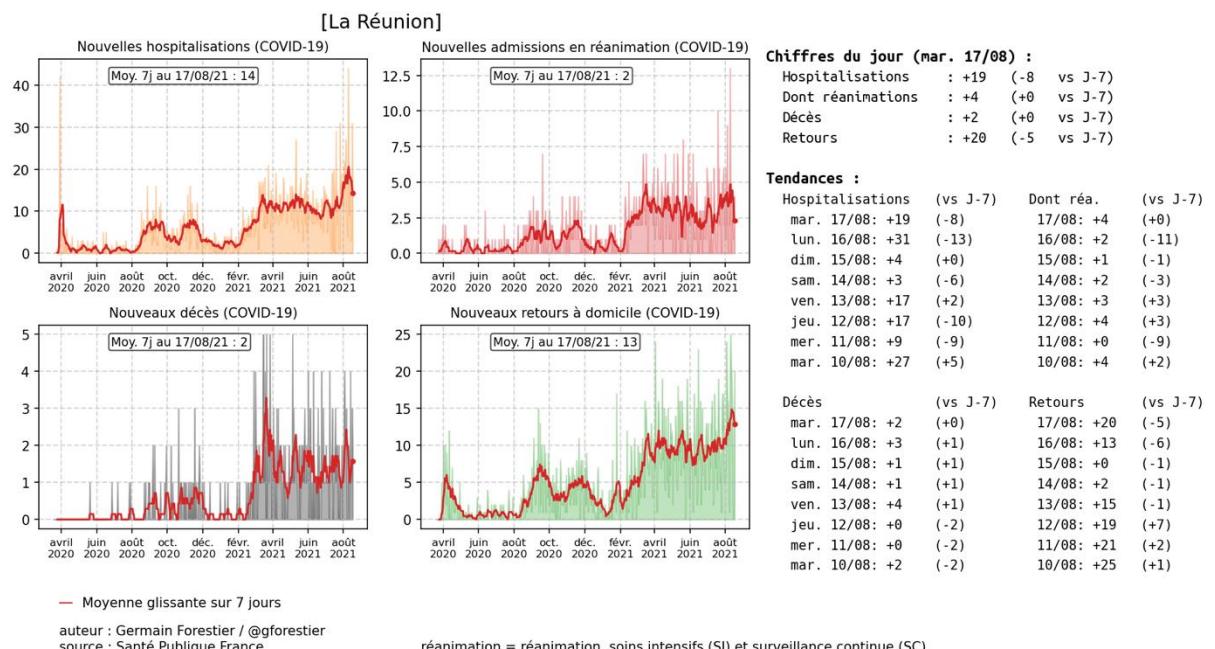
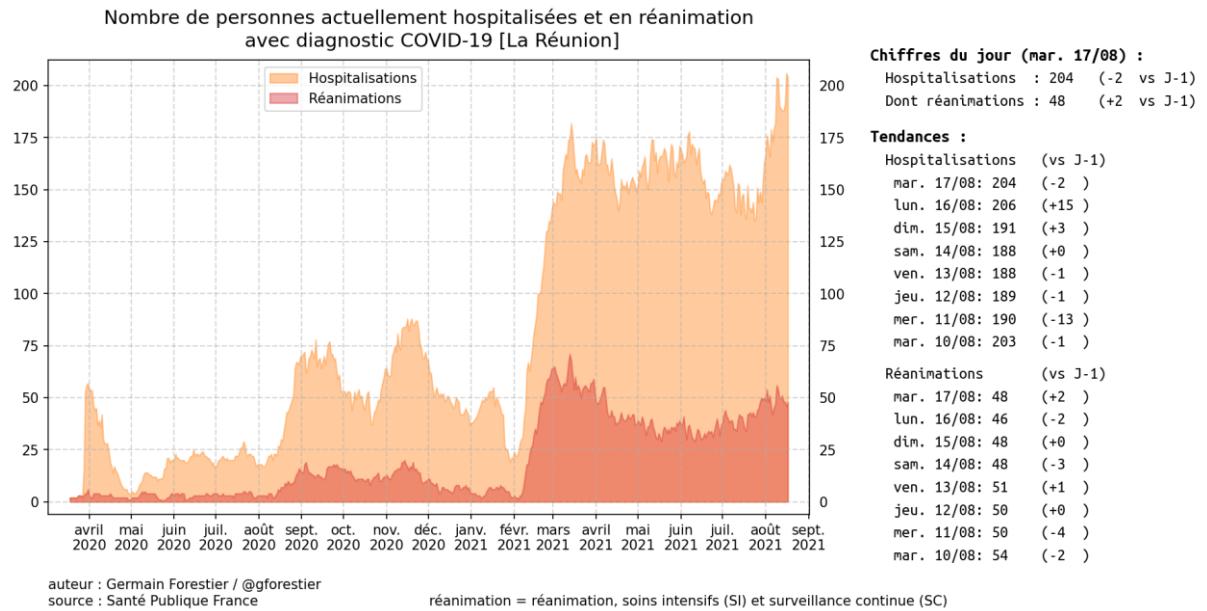
Guadeloupe



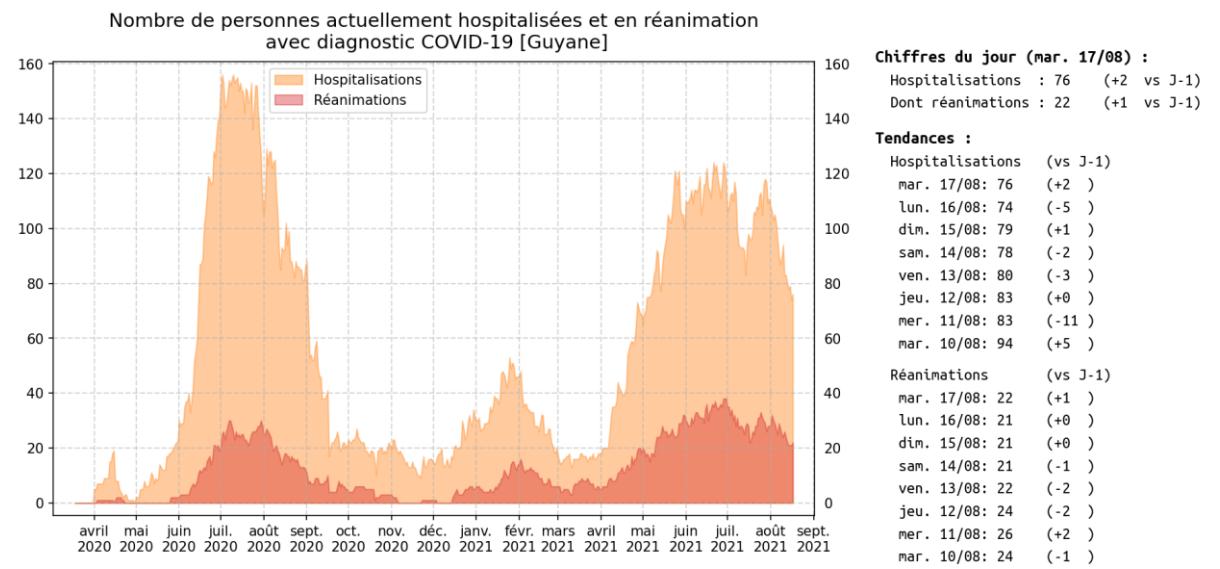
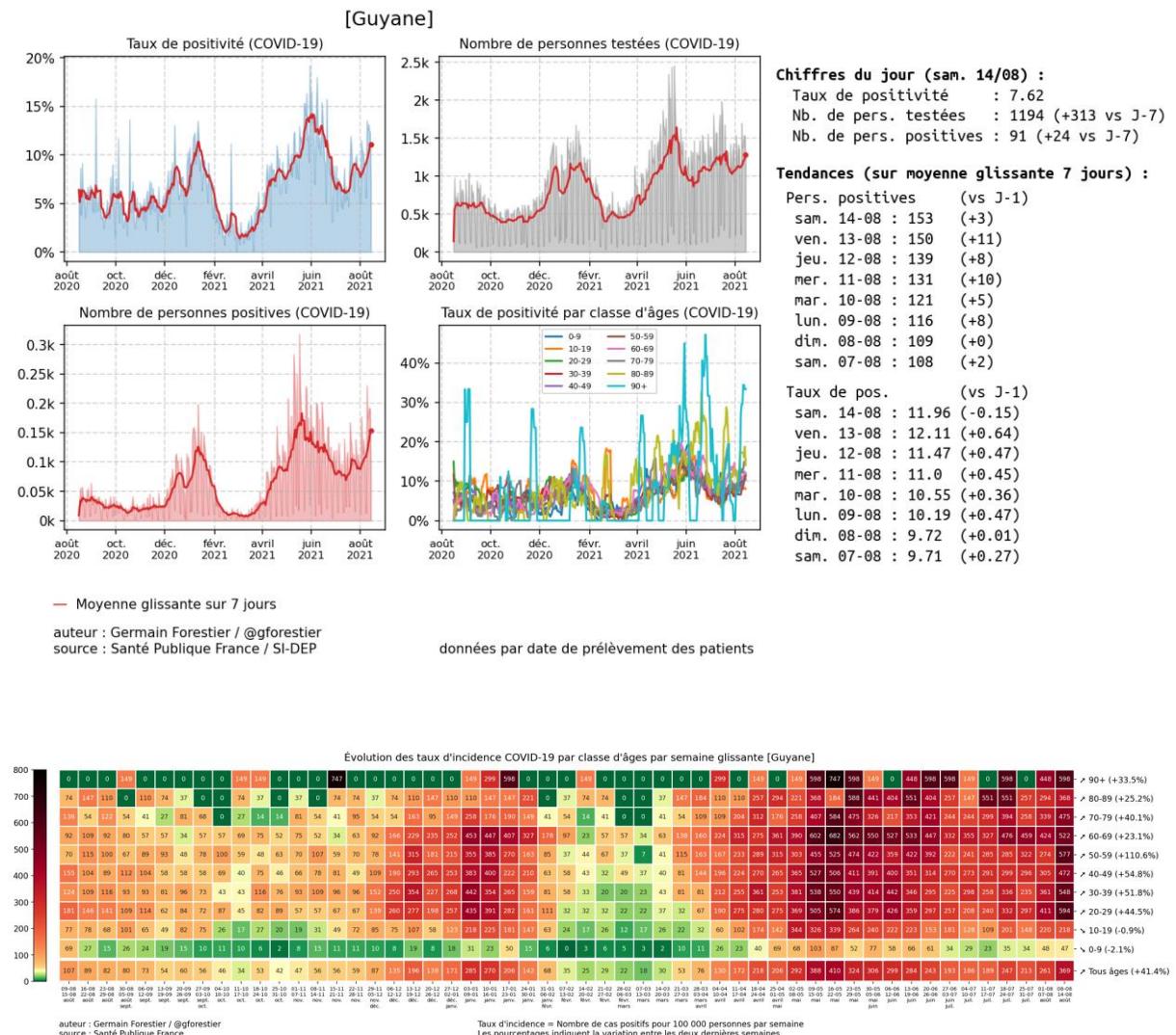


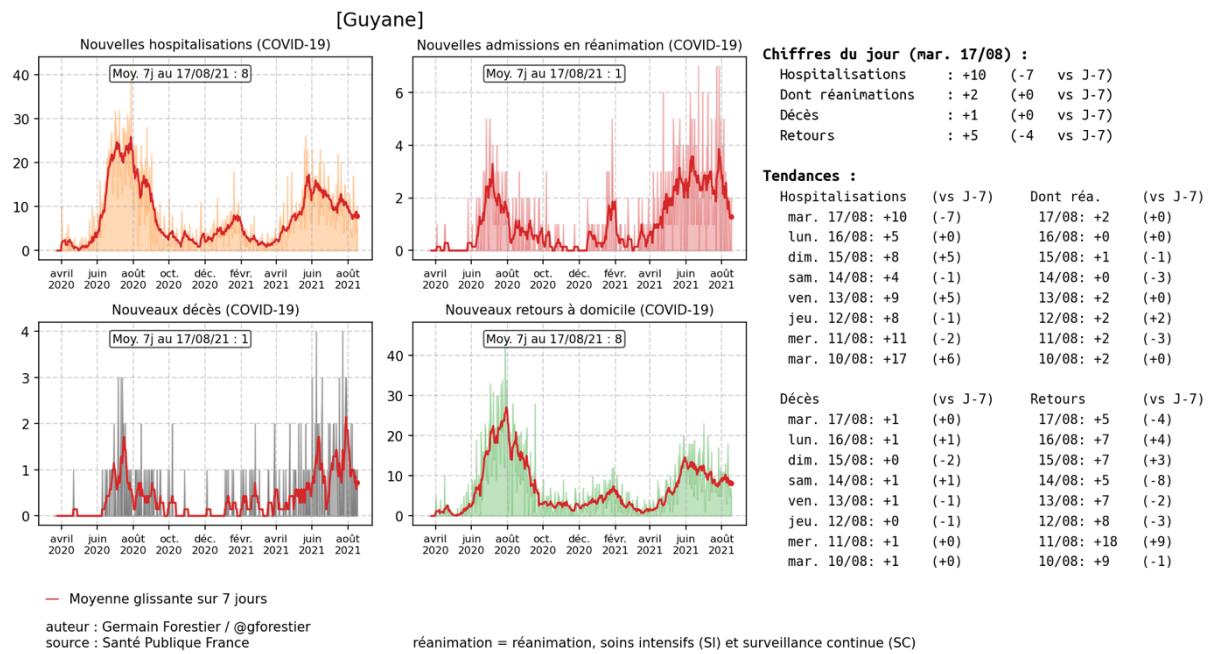
La Réunion





Guyane



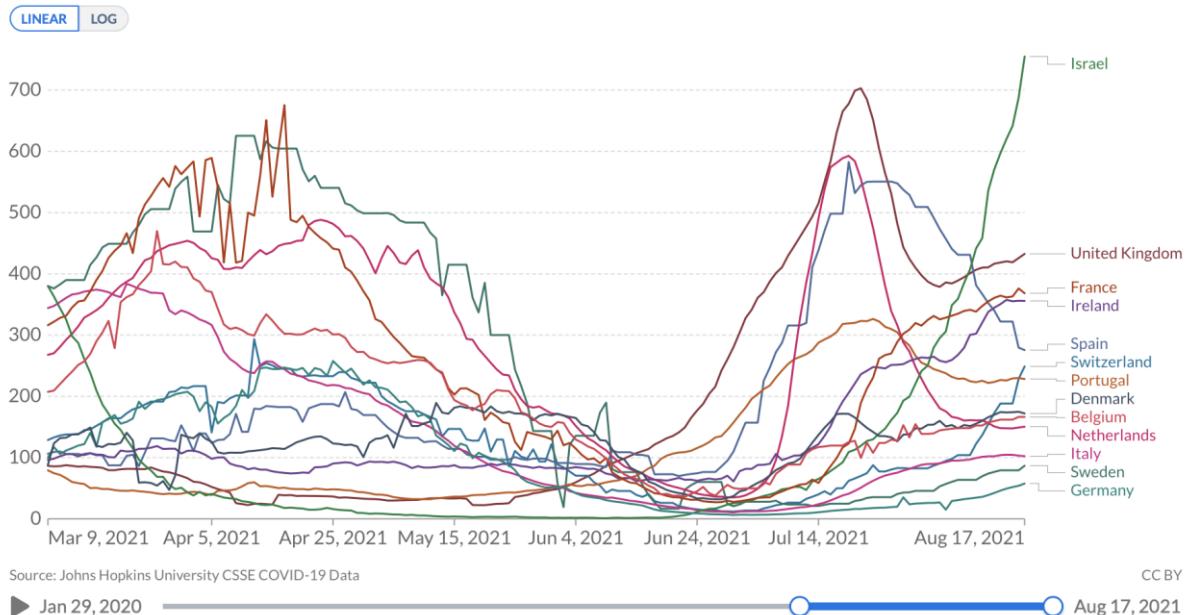


Europe et Israël

Daily new confirmed COVID-19 cases per million people

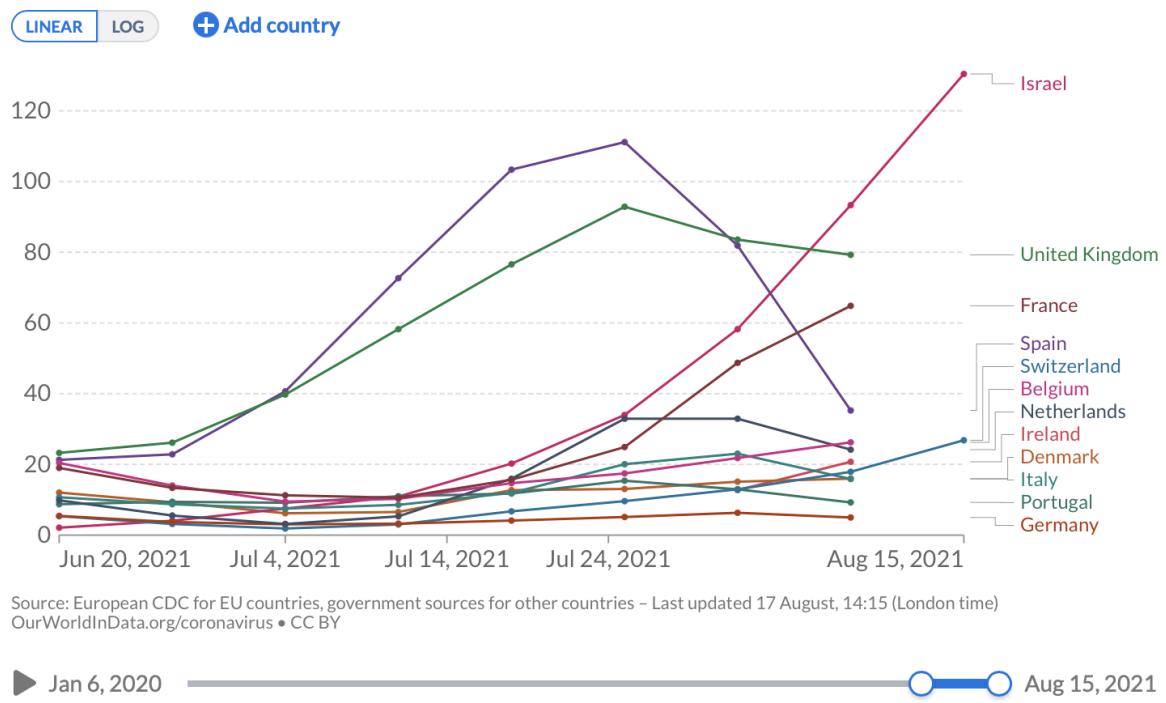
Our World
in Data

Show is the rolling 7-day average. The number of confirmed cases is lower than the number of actual cases; the main reason for that is limited testing.



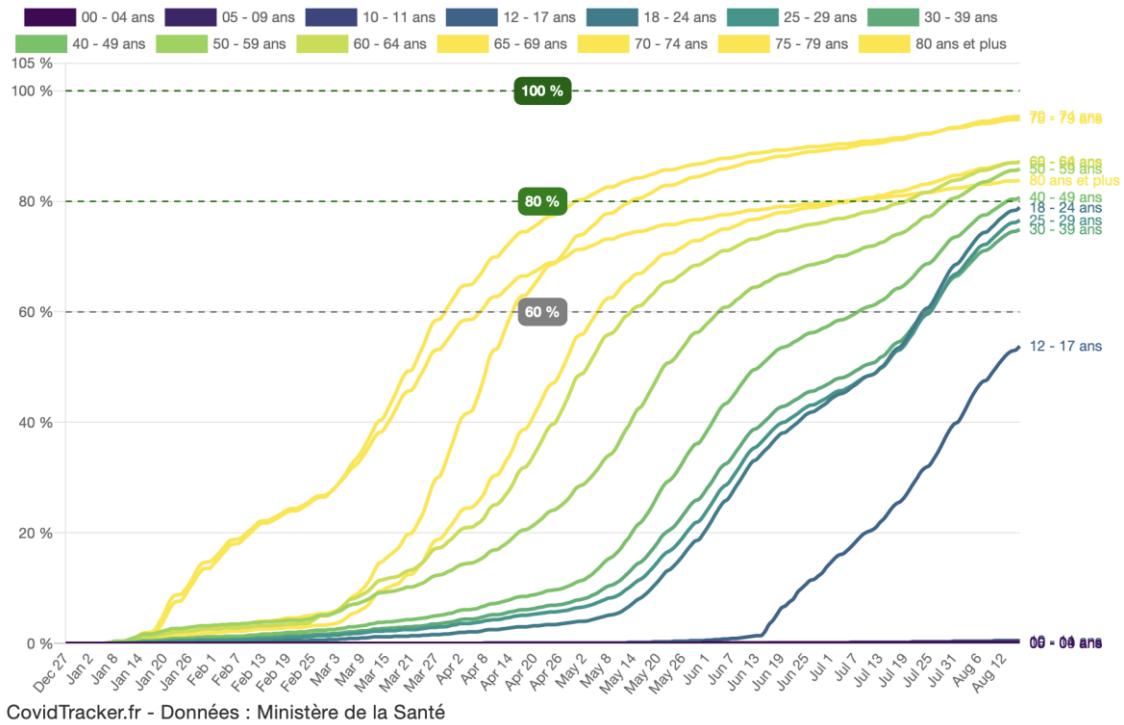
Weekly new hospital admissions for COVID-19 per million

Our World
in Data



Vaccination partielle

France



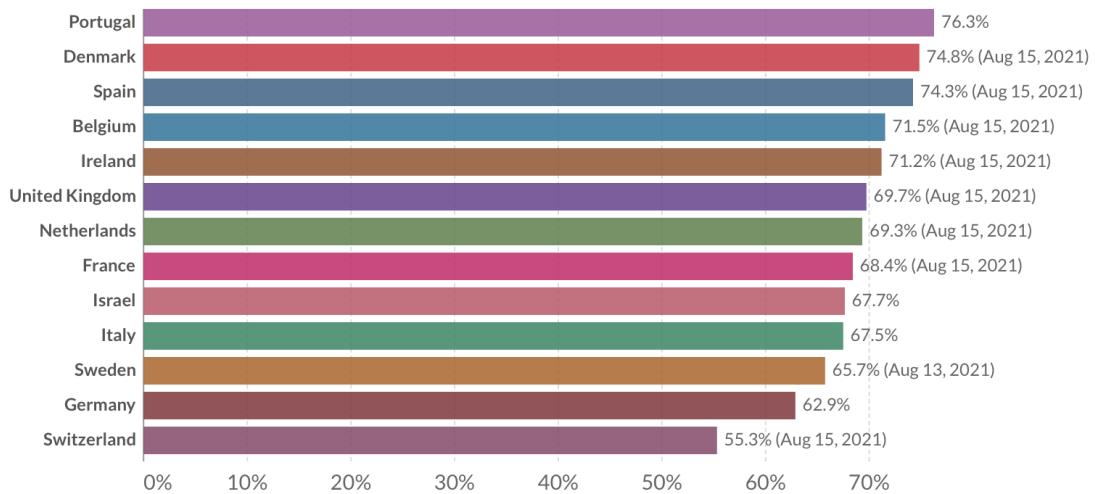
Europe et Israël

Share of people who received at least one dose of COVID-19 vaccine, Aug 16, 2021

Our World in Data

Total number of people who received at least one vaccine dose, divided by the total population of the country.

+ Add country



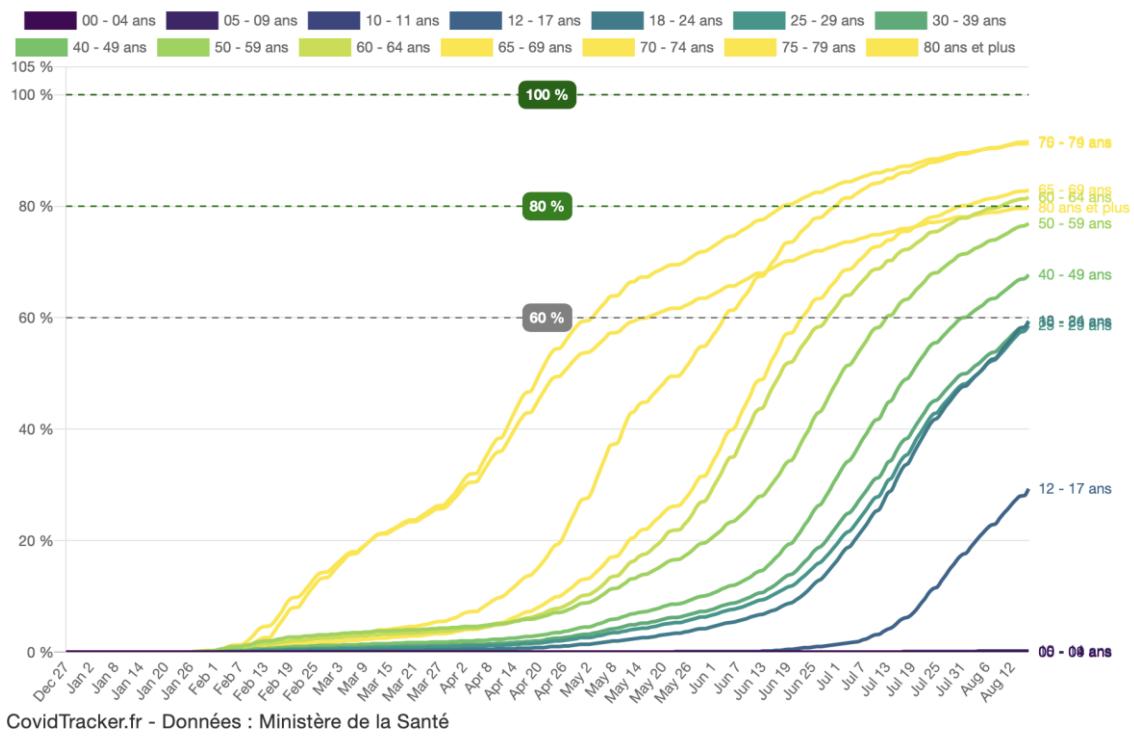
Source: Official data collated by Our World in Data – Last updated 17 August 2021, 16:00 (London time) OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY
Note: This data is only available for countries which report the breakdown of doses administered by first and second doses.

► Dec 13, 2020

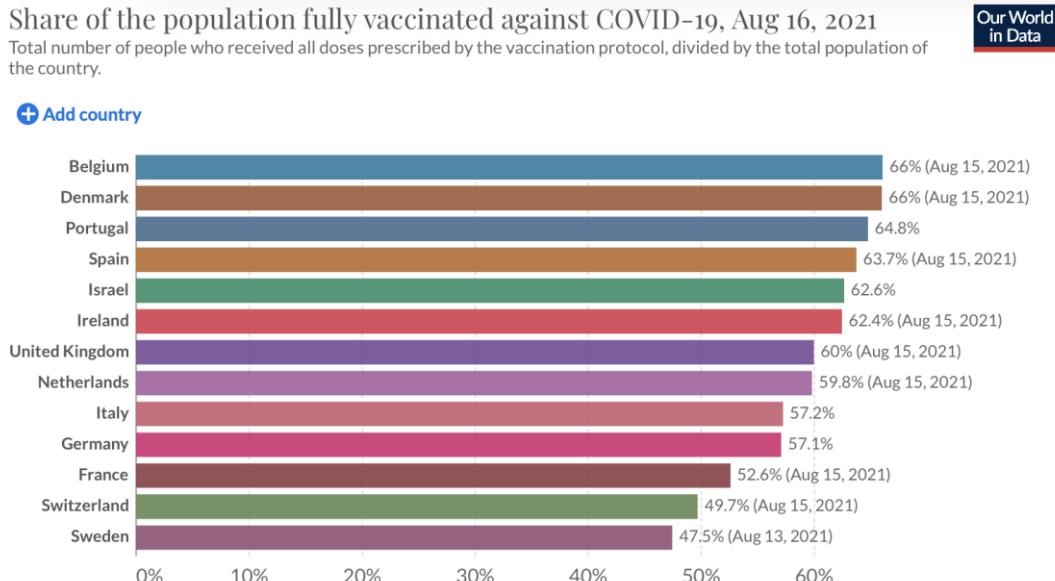
○ Aug 16, 2021

Vaccination complète

France



Europe et Israël



Couverture vaccinale par tranche d'âge, primo-vaccinés, 18 août 2021, Europe

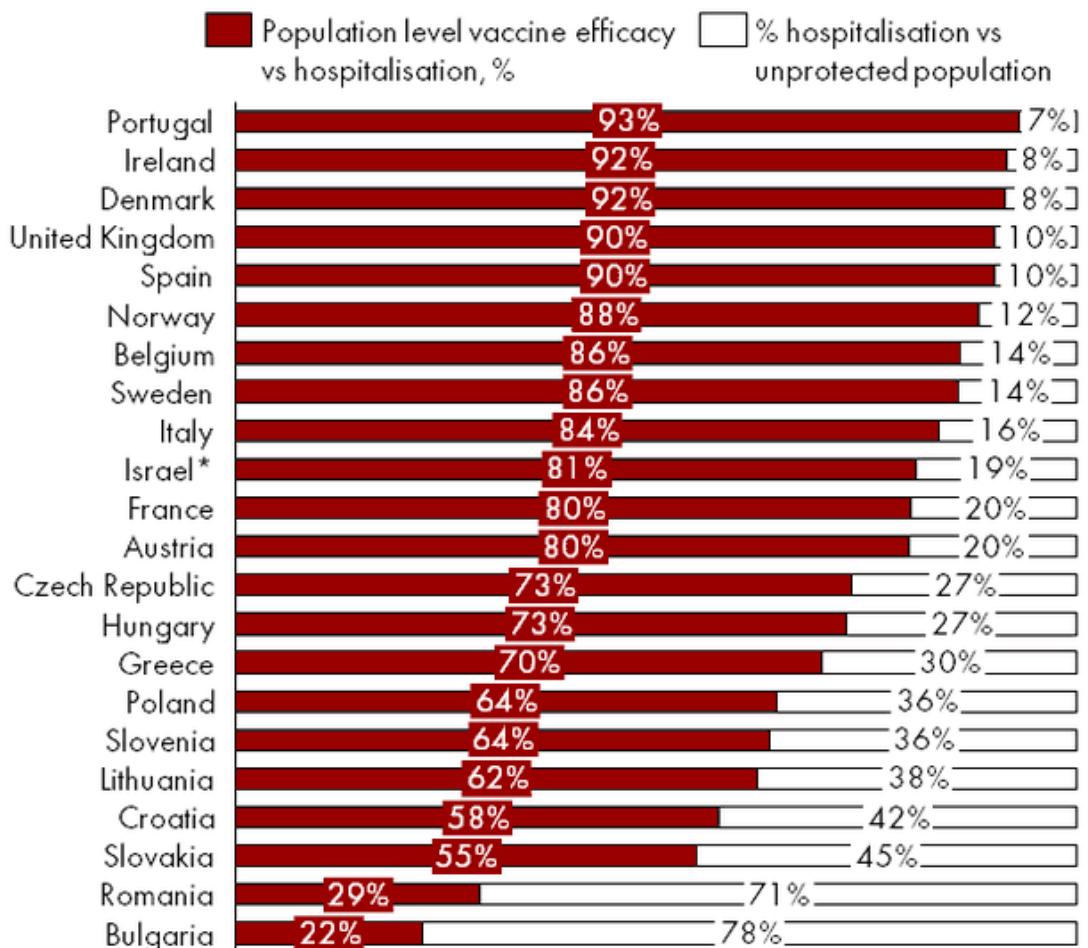
Country	80+ years	70-79 years	60-69 years	50-59 years	25-49 years	18-24 years	< 18 years
Austria	99.8%	82.1%	84.2%	73.6%	61.7%	55.2%	10.7%
Belgium	90.6%	95.7%	92.8%	88.8%	78.6%	72.5%	21.4%
Denmark	100.0%	99.7%	96.6%	93.4%	78.7%	76.0%	-
Finland	94.7%	99.0%	90.1%	86.0%	74.9%	65.1%	9.6%
France	83.7%	94.8%	86.4%	84.5%	75.4%	76.3%	17.5%
Germany	-	-	-	-	-	-	-
Greece	72.1%	81.0%	77.6%	69.6%	56.6%	41.3%	2.5%
Iceland	100.0%	100.0%	100.0%	94.8%	85.6%	85.8%	13.3%
Ireland	100.0%	100.0%	99.2%	97.1%	84.1%	76.2%	10.3%
Italy	96.4%	90.1%	86.6%	79.4%	66.6%	68.9%	13.5%
Malta	100.0%	100.0%	100.0%	96.8%	78.4%	78.3%	15.4%
Netherlands	-	-	-	-	-	-	-
Norway	100.0%	97.5%	93.7%	91.9%	75.8%	78.2%	2.1%
Portugal	100.0%	100.0%	100.0%	94.2%	78.7%	34.0%	-
Spain	100.0%	98.5%	96.9%	92.5%	76.9%	59.5%	8.5%
Sweden	94.7%	95.9%	90.7%	87.3%	71.6%	59.9%	-

(source ECDC Covid vaccine tracker)

Pour l'Allemagne, la proportion de primo-vaccinés chez les plus de 60 ans était de 86% au 12 août 2021. Pour l'Angleterre, les chiffres étaient de 92% chez les 60-69 ans, 95% chez les 70-79 ans, et 95% chez les plus de 80 ans, au 12 août 2021.

Pourcentage d'hospitalisations évitées par pays selon le risque d'hospitalisation par tranche d'âge si infecté (taux du Royaume Uni), le taux de couverture vaccinale par tranche d'âge, une efficacité vaccinale contre l'hospitalisation de 80% et 96% (pour une et deux doses, respectivement), en faisant l'hypothèse que toute la population serait infectée par le variant delta, et sans prendre en compte l'immunité naturelle liée à une infection antérieure.

Population-level vaccine efficacy is strongly influenced by age-specific take-up

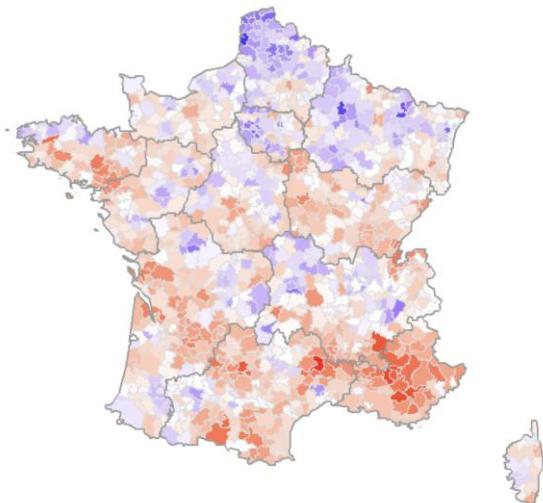


Source: ECDC vaccine uptake statistics, <https://vaccine-tracker.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/vaccine-tracker.html>, UK from NHS dashboard, US from CDC, *Israel from press reports; error-ridden interpolation used, Age specific CHRs from Dan Howdon; following work by @VictimofMaths

Travail de Paul Mainwood et Colin Angus

Carte de la vaccination par intercommunalité

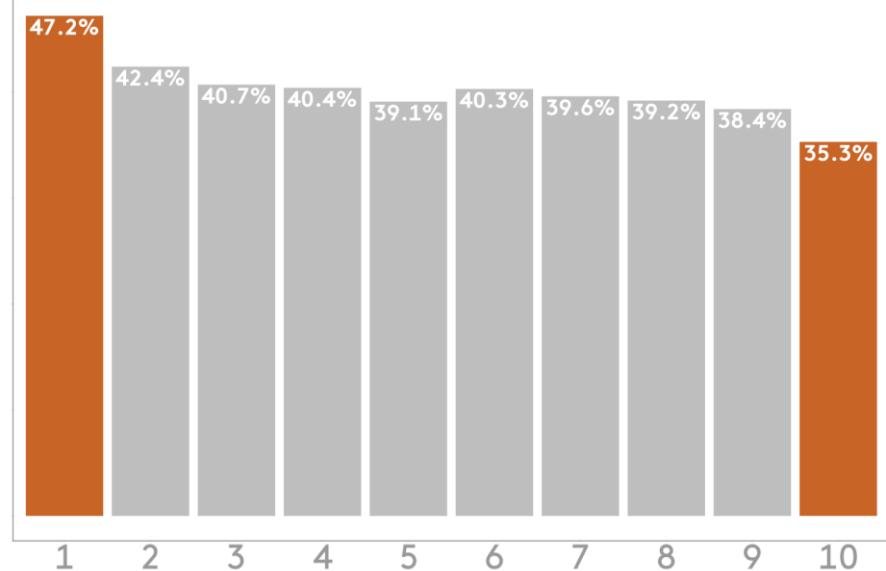
Ecart à la moyenne nationale*



Vaccination complète au 11 juillet 2021
Source : Ameli - Crédits. franceinfo

Taux de vaccination par indice de défavorisation

A gauche les communes les plus favorisées,
à droite les moins favorisées



Vaccination complète au 11 juillet 2021
Source : Ameli - Crédits : franceinfo

BIBLIOGRAPHIE

- Conseil scientifique COVID-19. Avis du Conseil scientifique COVID-19. **REAGIR MAINTENANT POUR LIMITER UNE NOUVELLE VAGUE ASSOCIEE AU VARIANT DELTA.** 6 juillet 2021. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_conseil_scientifique_6_juillet_2021_actualise_8_juillet_2021.pdf
- Conseil scientifique COVID-19. Avis du Conseil scientifique COVID-19. **AVIS DU CONSEIL SCIENTIFIQUE SUR LE PROJET DE LOI « RELATIF A L'ADAPTATION DE NOS OUTILS DE GESTION DE CRISE ».** 16 juillet 2021. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_conseil_scientifique_16_juillet_2021.pdf
- Conseil scientifique COVID-19. Avis du Conseil scientifique COVID-19. **MISE EN PLACE D'UN DECRET ETABLISANT LES ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE DANS LE « PASS SANITAIRE ».** 5 août 2021. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis-conseil-scientifique5.08.2021.pdf>
- Conseil scientifique COVID-19. Avis du Conseil scientifique COVID-19. **UTILISATION D'UN PASS SANITAIRE LORS DE GRANDS RASSEMBLEMENTS.** 3 mai 2021. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_conseil_scientifique_3_mai_2021.pdf
- Santé publique France. Analyse de risque liée aux variants émergents de SARS-CoV-2 réalisée conjointement par le CNR des virus des infections respiratoires et Santé publique France - Mise à jour du 19/08/2021. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/coronavirus-circulation-des-variants-du-sars-cov-2>
- Santé publique France. Bilans COVID-19 quotidiens notamment celui du 19 août 2021.
- Santé publique France. Point épidémiologique hebdomadaire. 19 août 2021. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-19-aout-2021>
- Baisheng Li et al. Viral infection and transmission in a large, well-traced outbreak caused by the SARS-CoV-2 Delta variant. medRxiv 2021.07.07.21260122; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.07.07.21260122>
- Min Kang et al. Transmission dynamics and epidemiological characteristics of Delta variant infections in China. MedRxiv. 2021. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.12.21261991v1.full.pdf>
- Aziz Sheikh et al. SARS-CoV-2 Delta VOC in Scotland: demographics, risk of hospital admission, and vaccine effectiveness. The Lancet. June 26, 2021. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2901358-1>
- Sean Wei Xiang Ong et al. Clinical and virological features of SARS-CoV-2 variants of concern: a retrospective cohort study comparing B.1.1.7 (Alpha), B.1.315 (Beta), and B.1.617.2 (Delta). The Lancet. 7 Jun 2021. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3861566
- David N. Fisman, Ashleigh R. Tuite. Progressive Increase in Virulence of Novel SARS-CoV-2 Variants in Ontario, Canada. medRxiv. August 4, 2021. doi: <https://doi.org/10.1101/2021.07.05.21260050>

- Jamie Lopez Bernal et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. August 12, 2021. NEJMed 2021; 385:585-594 DOI: 10.1056/NEJMoa2108891
- Paul Elliott et al. REACT-1 round 13 final report: exponential growth, high prevalence of SARS-CoV-2 and vaccine effectiveness associated with Delta variant in England during May to July 2021. https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/90800/2/react1_r13_final_preprint_final.pdf
- Po Ying Chia et al. Virological and serological kinetics of SARS-CoV-2 Delta variant vaccine breakthrough infections: a multi-center cohort study. medRxiv. Preprint. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.28.21261295v1.full.pdf>
- Catherine M. Brown et al. Morbidity and Mortality Weekly Report. Outbreak of SARS-CoV-2 Infections, Including COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections, Associated with Large Public Gatherings — Barnstable County, Massachusetts, July 2021 <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/pdfs/mm7031e2-H.pdf>
- Santé publique France. Enjeux de santé dans le contexte de la COVID-19. <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/enjeux-de-sante-dans-le-contexte-de-la-covid-19>
- Rapport d'information de M. Michel AMIEL, fait au nom de la MI situation psychiatrie mineurs en France n° 494 (2016-2017) - 4 avril 2017 <https://www.senat.fr/notice-rapport/2016/r16-494-notice.html>
- Cauchemez S. et al. Education and mental health: good reasons to vaccinate children. Lancet. 2021 Jul 31;398(10298):387.