

Réalités Biomédicales

Rien que de la médecine et de la biologie, mais sous un autre angle

Le blog de **Marc Gozlan**,
journaliste médico-scientifique

30 MAI 2021 PAR MARC GOZLAN

Covid-19 : moindre sensibilité du variant indien B.1.167.2 aux vaccins et aux anticorps monoclonaux



Tumisu © Pixabay

Une étude française montre que le variant indien B.1.167.2 présente de façon significative une moindre sensibilité aux anticorps neutralisants développés par des patients Covid-19 convalescents ou produits après vaccination. L'originalité de cette étude, parue le 27 mai 2021 sur le site de prépublication *bioRxiv*, tient notamment au fait que les chercheurs n'ont pas utilisé de pseudovirions (virus artificiels mimant le variant indien car porteurs de mutations identiques) mais un isolat clinique authentique, autrement dit une souche de SARS-CoV-2 provenant d'un patient.

Tout commence lorsqu'un homme de 54 ans est admis le 27 avril 2021 aux urgences de l'hôpital européen Georges Pompidou (Paris) pour un syndrome de détresse respiratoire aiguë associée à une fièvre. Ce patient est revenu il y a dix jours d'Inde,

plus précisément du Bengale-Occidental et de Delhi où il a passé quelques jours pour son travail.

Les premiers symptômes (douleurs abdominales, fièvre) remontent au 18 avril. Effectué le jour de son admission, le test RT-PCR pour le SARS-CoV-2 est positif. Le scanner thoracique révèle des signes de pneumonie d'intensité modérée avec absence d'embolie pulmonaire. Le patient est mis sous oxygénothérapie. On lui administre de la dexaméthasone (corticoïde) et de l'énoxaparine (anticoagulant du groupe de l'héparine). Sa fonction respiratoire s'aggrave trois jours plus tard. Il est alors transféré en réanimation où il est placé sous oxygénothérapie à haut débit (avec un maximum de 12 litres par minute). Son état respiratoire s'améliore. Il est réadmis en unité de soins conventionnelle. Il sortira de l'hôpital le 10 mai.

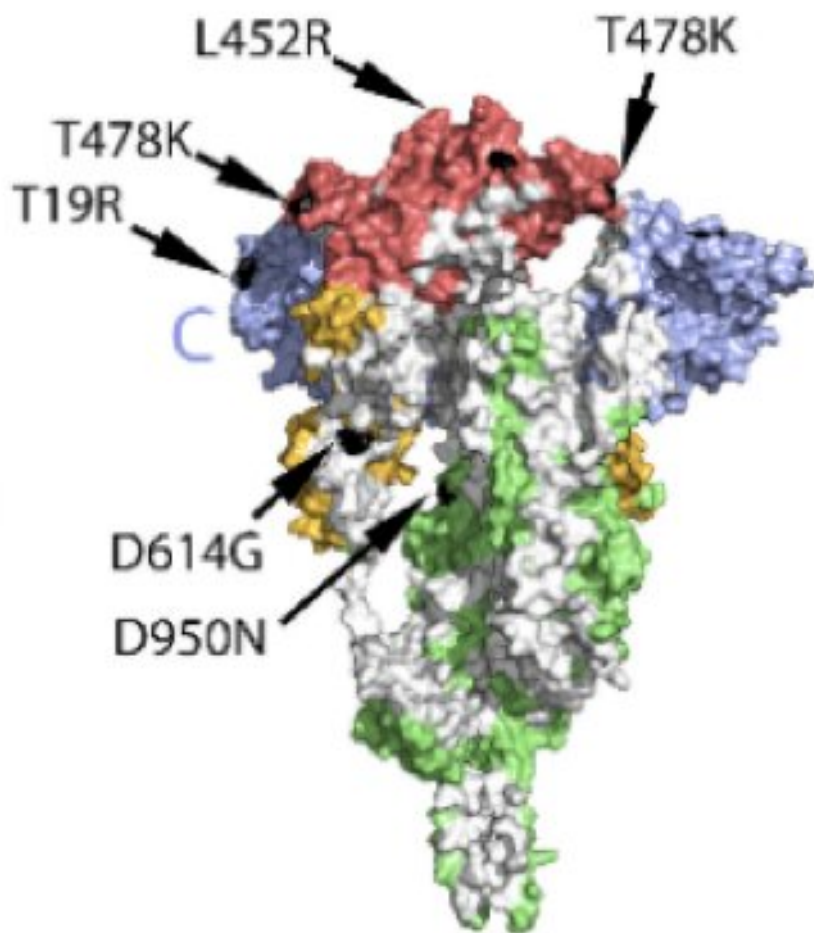
Isolement d'un variant indien de l'échantillon nasal d'un patient

Les chercheurs de l'Institut Pasteur (Paris) ont isolé le variant indien B.1.167.2 à partir d'un prélèvement nasopharyngé réalisé chez ce patient symptomatique. Le virus a ensuite été cultivé dans des cellules rénales humaines (cellules VeroE6). Le séquençage génomique réalisé sur l'échantillon respiratoire, de même que ceux effectués sur les virions issus des cultures cellulaires, montrent que la souche virale correspond au variant indien B.1.617.2.

On sait que l'Inde a connu une recrudescence massive des cas de Covid-19 à compter du début mars. Cette reprise de l'épidémie en Inde implique les souches virales : B.1.617.1, B.1.617.2 et B.1.617.3. Le 12 mai, l'OMS a qualifié ces trois variants de préoccupants (VOC, pour *Variants of Concern*), sachant que le B.1.617.2 est considéré comme plus transmissible que les deux autres. Parmi ces trois lignages dits « indiens », B.1.617.2 est celui qui est le plus souvent détecté en France et en Europe.

Petit rappel sur la protéine *spike* (encore appelée protéine S ou protéine de spicule) qui sert au virus à se fixer sur son récepteur ACE2, présent sur la membrane des cellules humaines qu'il infecte. La protéine *spike* est composée de deux sous-unités S1 et S2. La sous-unité S1 interagit directement avec le récepteur cellulaire, alors que la sous-unité S2 est impliquée dans la fusion entre l'enveloppe virale et la membrane cellulaire. La région de S1 qui se fixe au récepteur de la cellule que le virus infecte est appelé « domaine de liaison au récepteur » ou RDB (*receptor binding domain*). La sous-unité S1 contient aussi un domaine amino-terminal (NTD).

Les anticorps neutralisants, qui s'opposent à l'infection de cellules par le virus, ne sont pas tous dirigés contre le RBD de la protéine *spike*. Certains ont pour cible le NTD de cette protéine. Néanmoins, 90 % des anticorps neutralisants ont pour cible le RBD.



Emplacement de 6 des 9 mutations présentes dans la protéine spike du variant indien B.1.617.2. Planas D, et al. bioRxiv. Posted May 27, 2021.

Le virus B.1.617.2 renferme neuf mutations au sein de la protéine *spike* par rapport à la souche de référence D614G. Il héberge cinq mutations/délétions sur le domaine N-terminal (NTD) de la protéine *spike* : T19R, G142D, Δ 156, Δ 157, R158G. On note deux mutations dans le RBD : L452R et T478K**. Enfin, une mutation est présente dans la sous-unité S2 de cette protéine : D950N.*

De récentes études ont montré une sensibilité diminuée vis-à-vis des anticorps neutralisants de patients Covid-19 convalescents ou ayant reçu des vaccins à ARN messager. Ces expériences ont été réalisées en utilisant des pseudovirus. Elles utilisent donc non pas le virus SARS-CoV-2 mais un virus exprimant à sa surface une protéine S portant les mêmes mutations que celles retrouvées chez le virus du patient. Ces pseudovirus, non infectieux, sont appelés ainsi car ils miment les virus authentiques. De ce fait, ces expériences ne nécessitent pas de confinement en laboratoire de sécurité, ce qui facilite leur mise en œuvre.

Delphine Planas, Olivier Schwartz et leurs collègues ont isolé et cultivé en laboratoire un virus provenant d'un échantillon nasal d'un patient ayant développé une Covid-19 à son retour d'Inde.

La mutation L452R (également présente dans le variant B.1.247 identifié en Californie) réduit ou abolit la capacité neutralisante de certains anticorps

monoclonaux. Quant à la mutation T478K, uniquement identifiée dans le variant indien B.1.617.2, elle se trouve dans une région (épitope) qui induit généralement la production de puissants anticorps neutralisants. Il est à noter que la mutation T478K (en position 478) se situe à proximité de la position 484 de la fameuse mutation E484K. Cette dernière est connue pour participer à un échappement immunitaire partiel post-infectieux et post-vaccinal et tenue pour responsable de la résistance à certains anticorps monoclonaux.

Les chercheurs en concluent que les mutations présentes dans la protéine *spike* du variant B.1.617.2 modifient potentiellement la liaison du virus à son récepteur cellulaire et permettent au virus d'échapper partiellement à la réponse immunitaire humorale.

Ces résultats mettent en évidence la manière dont le SARS-CoV-2 évolue pour faire face à l'immunité collective dans un contexte de circulation élevée du virus. Le virus peut ainsi échapper à la reconnaissance des anticorps lorsqu'une mutation survient en périphérie de la zone cruciale de liaison avec le récepteur ACE2.

Évaluer la sensibilité du variant aux anticorps monoclonaux

Ces observations ont incité les chercheurs à analyser la capacité neutralisante de plusieurs anticorps monoclonaux. Quatre d'entre eux sont homologués à des fins thérapeutiques, en l'occurrence le bamlanivimab et l'etesevimab (développés par la firme Lilly) et le casirivimab et imdevimab (société Regeneron). Huit autres sont dérivés d'anticorps détectés chez des patients Covid-19 convalescents. Parmi ces derniers, quatre anticorps sont dirigés contre le RBD, quatre anticorps contre la région NTD.

Il apparaît que le bamlanivimab n'a pas d'activité antivirale vis-à-vis du variant B.1.617.2, ce qui confirme des travaux antérieurs qui indiquaient que la mutation L452R est une mutation permettant au virus d'échapper à cet anticorps monoclonal. Il importe donc d'identifier la souche virale présente chez les patients présentant une forme sévère de Covid-19 avant de leur administrer des anticorps thérapeutiques.

Les trois autres anticorps monoclonaux (etesevimab, casirivimab, imdevimab) conservent leur activité neutralisante contre ce variant indien. Par ailleurs, trois des quatre anticorps anti-RBD ont neutralisé B.1.617.2. En revanche, trois des quatre anticorps anti-NTD n'avaient aucune activité neutralisante vis-à-vis de ce variant. En résumé, B.1.617.2 échappe donc à certains anticorps dirigés contre le RBD ou le NTD de la protéine *spike* car ne pouvant pas ou peu se fixer sur leur cible du fait de la présence de mutations.

Évaluer la capacité neutralisante de sérums d'individus déjà infectés

Les chercheurs ont ensuite évalué la capacité neutralisante du sérum de sujets Covid-19 convalescents. Ces échantillons sanguins provenaient de 56 individus appartenant à une cohorte de patients diagnostiqués au CHU d'Orléans. Ils ont été

recueillis environ six mois après l'infection par le SARS-CoV-2 (en moyenne 188 jours après le début des symptômes d'une Covid-19 d'intensité modérée à critique).

Il ressort que, six mois après la Covid-19, les quantités (titres) en anticorps neutralisants capables de reconnaître B.1.617.2 étaient de quatre à six fois inférieurs à ceux dirigés contre B.1.1.7. Autrement dit, ils étaient au moins quatre fois moins puissants contre le variant indien, par rapport au variant britannique. Cette diminution de la sensibilité aux anticorps neutralisants est du même ordre de grandeur que celle observée avec le variant sud-africain B.1.351.

Les immunologistes ont ensuite cherché à savoir si les anticorps présents dans le sang de 48 individus (appartenant à une cohorte suivie au CHU de Strasbourg) qui avaient été infectés depuis plus longtemps possédaient encore une activité neutralisante vis-à-vis du variant indien B.1.617.2 et du variant britannique B.1.1.7. Cette fois, les échantillons sanguins ont été collectés environ douze mois après l'infection (en moyenne 330 jours après le début des symptômes d'une Covid-19 modérée). Parmi ces 48 individus, 27 n'étaient pas vaccinés et 21 n'avaient reçu qu'une seule dose (9 avec du AstraZeneca, 9 du Pfizer, 3 du Moderna).

Après Covid-19, des anticorps six fois moins puissants contre le variant indien, par rapport au variant britannique

Les chercheurs rapportent que l'activité neutralisante de ces sérums était globalement faible vis-à-vis du variant anglais B.1.1.7. Elle l'était encore plus vis-à-vis du variant indien B.1.617.2, environ six fois moindre. En revanche, le sérum des 21 patients ayant reçu une dose de vaccin possédait cette fois une activité neutralisante 130 fois plus élevée contre à la fois le variant britannique B.1.1.7 et le variant indien B.1.617.2.

Douze mois après la Covid-19, les anticorps neutralisants étaient moins nombreux que six mois après l'infection. Surtout, un an après la Covid-19, le sérum de 89 % des patients neutralisait le variant britannique B.1.1.7 alors que seulement 48 % possédaient des anticorps capables de neutraliser le variant indien B.1.617.2. Ces résultats montrent donc une sensibilité diminuée du B.1.617.2 vis-à-vis des anticorps neutralisants chez des patients Covid-19 convalescents, en particulier un an après l'infection. En revanche, après vaccination (agissant comme un rappel), 100 % des patients convalescents ont développé des anticorps neutralisants vis-à-vis du variant britannique B.1.1.7. De même, le sérum de 95% d'entre eux neutralisait le variant indien B.1.617.2.

Évaluer l'action neutralisante des sérums de sujets vaccinés

Les chercheurs se sont ensuite demandé si, chez sujets n'ayant pas antérieurement été infectés par le SARS-CoV-2, les anticorps produits suite à la vaccination étaient capables de neutraliser le variant indien B.1.617.2. Le sérum de 28 membres du personnel soignant d'une cohorte suivie au CHU d'Orléans a été analysé dix semaines après leur vaccination. Le vaccin Pfizer avait été administré à 16 personnes. Les échantillons sanguins ont été prélevés plusieurs semaines après la

seconde dose. Douze autres avaient reçu le vaccin AstraZeneca (seulement une seule dose). Cette étude n'a pas pu inclure de personnes ayant reçu deux doses du vaccin d'AstraZeneca.

Chez les sujets ayant reçu le vaccin Pfizer, le titre des anticorps capables de neutraliser le variant indien B.1.617.2 était 16 fois inférieur par rapport à ceux neutralisant le variant britannique B.1.1.7 et 3 fois inférieur par rapport à ceux neutralisant contre le variant sud-africain B.1.351.

La plupart des sujets (selon les cas, entre 81 % et 100 %) qui avaient reçu le vaccin Pfizer possédaient des anticorps neutralisants contre les variants britannique, sud-africain et indien. Cette proportion est restée stable 16 semaines après la vaccination, sauf pour le variant sud-africain B.1.351 qui n'était neutralisé que chez seulement 46 % des individus. En revanche, concernant le vaccin AstraZeneca, le sérum de seulement 8 % des sujets vaccinés avec une seule dose avaient une activité neutralisante vis-à-vis du variant indien B.1.617.2 et du variant sud-africain B.1.351. Ces résultats montrent donc qu'une simple dose du vaccin AstraZeneca ne confère pas une protection optimale contre le variant indien B.1.617.2.

Les données des chercheurs français s'ajoutent à celles récemment obtenues en vie réelle au Royaume-Uni et publiées le 24 mai sur le site *medRxiv*. Ces dernières indiquent une efficacité vaccinale de 60 % contre l'infection symptomatique par le B.1.617.2 après deux doses d'AstraZeneca (66 % vis-à-vis du variant britannique). L'efficacité du vaccin Pfizer est, elle, de 88 % contre le variant indien après la seconde dose (93 % contre le variant britannique). Pour chacun de ces vaccins, après une seule dose, l'efficacité n'est que de 33 % lorsque la Covid-19 est due au variant indien, mais d'environ 50 % en cas d'infection par le variant britannique.

On rappelle qu'au Royaume-Uni, au stade précoce du déploiement des vaccins et suivant les recommandations du *Joint Committee of Vaccines and Immunisation*, une décision politique a été prise d'utiliser un intervalle de 12 semaines entre les deux doses afin de maximiser le nombre de personnes vulnérables recevant la première dose pendant la deuxième vague de la pandémie.

Par ailleurs, en Inde, « au 20 mai 2021, 145 millions de personnes avaient reçu au moins une dose de vaccin, essentiellement AstraZeneca. Seulement 41 millions ont reçu deux doses », précise le conseil scientifique dans son dernier avis rendu public le 28 mai.

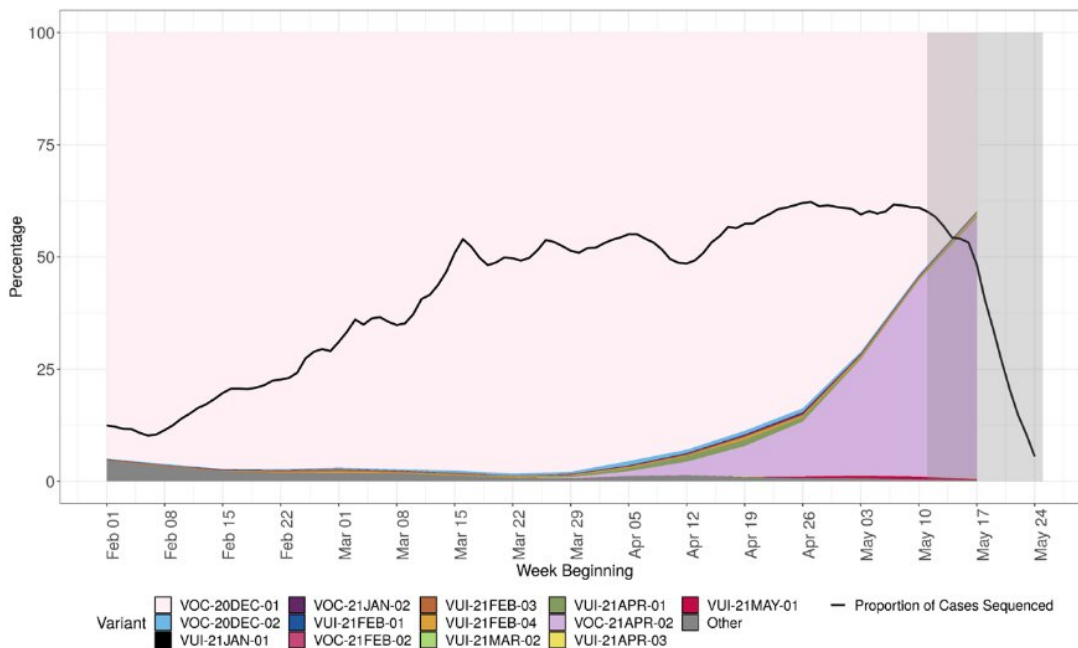
B.1.617.2 devenu largement majoritaire en Inde

On a assisté en Inde à une reprise épidémique depuis la fin mars 2021, avec un pic à 400 000 cas le 9 mai pour redescendre à 273 000 le 20 mai 2021. L'épidémie a provoqué 4 000 morts chaque jour début mai. Le variant B.1.617.2, identifié pour la première fois en Inde en décembre 2020, est aujourd'hui devenu le variant largement majoritaire dans le pays. Dans un contexte de circulation virale très élevée, la prévalence du B.1.617.2 a dépassé celle du variant britannique de même que celle des autres sous-types de variants « indiens » (B.1.617.1 et B.1.617.3). La

proportion du B.1.617.1, qui avait commencé à baisser dès fin mars, est inférieure à 10 % en mai 2021.

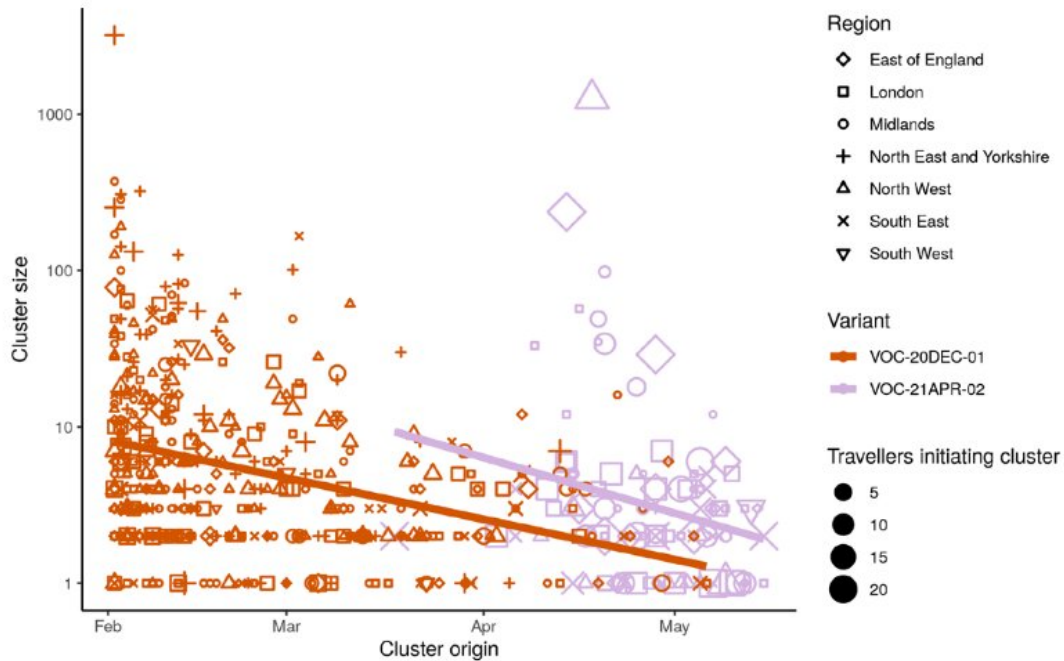
Selon la base de données génomiques GISAID, en date du 19 mai, le variant B.1.617.2 est présent dans 43 pays sur six continents.

Au Royaume-Uni, entre le 12 et le 19 mai 2021, ce variant représentait quelques milliers de cas, et plus de 20 % des virus séquencés. Dans ce pays, la détection de B.1.617.2 a progressé en quelques semaines, notamment à Londres et dans le nord-ouest du pays.



Prévalence des différents variants SARS-Cov-2 en circulation en Angleterre entre le 1er février et le 25 mai 2021. Le variant britannique B.1.1.7 est également dénommé VOC-20DEC-01. Le variant indien B.1.617.2 (en violet) est également dénommé VOC-21APR-02. VOC-21JAN-02 (variant brésilien P.1). VUI-21JAN-01 (variant brésilien P.2). VOC-20DEC-02 (variant B.1.51 sud-africain). VUI-21APR-01 (variant indien B.1.617.1). VUI-21APR-03 (variant indien B.1.617.3). VOC-21FEB-02 (variant britannique B.1.1.7 avec mutation E484K). Public Health England. Technical briefing 13. 27 May 2021.

En Angleterre, les plus récentes données communiquées le 27 mai 2021 par *Public Health England*, indiquent que 58 % des cas séquencés sont actuellement dus au variant indien B.1.617.2 (également dénommé VOC-21APR-02).



Taille, moments de survenue et localisation en Angleterre, entre février et le 25 mai 2021, de clusters associés au variant britannique B.1.1.7 (en rouge, également dénommé VOC-20DEC-01) et au variant indien B.1.617.2 (en violet, également dénommé VOC-21APR-02). Public Health England. Technical briefing 13. 27 May 2021.

Des foyers du variant B.1.617.2 ont été détectés dans plusieurs régions du Royaume-Uni, notamment dans des localités où résident des communautés indiennes. Il existe de nombreux clusters dans lesquels ce variant indien se propage rapidement, les plus importants étant identifiés à Bolton et Blackburn (nord-ouest de l'Angleterre).

La majorité des cas identifiés sont importés d'Inde, mais une augmentation du nombre de cas autochtones est observée depuis la mi-avril. Le variant B.1.617.2 circule davantage parmi les tranches d'âge les plus jeunes, les moins vaccinées. « A Bolton, les cas ont d'abord augmenté chez les adolescents, en lien avec des foyers dans les écoles. Les données actuelles suggèrent également une diffusion dans d'autres groupes d'âge à faible couverture vaccinale. Il est, rappelons-le, essentiellement retrouvé dans la communauté indienne, importante au Royaume-Uni », souligne le conseil scientifique.

Dans les localités où le variant B.1.617.2 circule, la proportion de cas de Covid-19 dus à ce variant augmente, alors que la prévalence du variant britannique décroît, à tel point que le variant B.1.617.2 semble prendre le dessus sur le variant britannique à l'échelle nationale.

Le taux de croissance (nombre de nouveaux cas par jour) est nettement plus important avec le variant B.1.617.2 que pour tous les autres variants. Ainsi, les temps de doublement observés sont d'une semaine ou légèrement moins pour les clusters les plus importants associés au variant B.1.617.2.

Jusqu'à 50 % plus transmissible que le variant britannique

Les données de *Public Health England* indiquent une plus grande transmissibilité du variant B.1.617.2 par rapport au variant britannique. Plus précisément, en date du 25 mai, les récentes données du contact tracing indiquent que les taux d'attaques secondaires parmi les sujets contacts situés à proximité de cas infectés par ce variant indien sont supérieurs à ceux infectés par le variant britannique : 13,5 % contre 8,1 %. Ce variant B.1.617.2 serait donc jusqu'à 50 % plus transmissible que le variant britannique.

« *Il n'y a pas d'élément actuellement pour suggérer que le variant B.1.617.2 entraîne des formes cliniques plus sévères comparé aux autres virus. Il est cependant encore trop tôt pour se prononcer sur ce point, sachant qu'il faut plusieurs semaines pour mettre en évidence une surmortalité associée à un type de virus* », souligne le conseil scientifique.

Foyers de contamination au variant indien en France

En France, selon Santé publique France, « *au 25 mai, 46 épisodes impliquant au moins un cas de variant du lignage B.1.617 ont été rapportés. La majorité des épisodes sont liés à des cas index de retour d'un voyage en Inde ou d'un pays limitrophe (n=34), ou encore à des transmissions sur des bateaux impliquant des membres d'équipage de nationalité indienne (n=5). Le sous-lignage B.1.617.2 est majoritairement détecté (36 épisodes)* ». Au total, une centaine de cas liés au variant B.1.617 ont été identifiés en France.

Pour six épisodes, aucun lien avec une personne de retour d'Inde ou en provenance d'un pays limitrophe n'a été rapporté, précise Santé publique France. Deux clusters familiaux ont été identifiés fin avril en région Auvergne-Rhône-Alpes. Trois épisodes sont survenus en Île-de-France fin avril et début mai. Un épisode est survenu dans un EHPAD en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, avec un grand nombre de résidents et de membres du personnel testés positifs pour le variant B.1.617.1 (donc différent du B.1.617.2). Ce foyer de contamination pourrait être lié à un retour du cas index d'un pays autre que l'Inde. On a appris, le 29 mai qu'un cas positif à un variant indien (sans plus de précision) a été détecté à Valenciennes.

On estime aux alentours de 10 000 le nombre de personnes provenant du Royaume-Uni et entrant chaque jour sur le territoire français, un chiffre qui va probablement augmenter dans les jours et semaines qui viennent. En outre, ces personnes doivent s'engager sur l'honneur à s'isoler pendant sept jours puis à refaire un second test RT-PCR à l'issue de cet isolement. La France se trouve, par ailleurs, dans une situation de réouverture et de levée des restrictions. Dans ce contexte, le conseil scientifique s'interroge dans son avis rendu public le 28 mai (mais transmis aux autorités nationales le 24 mai), sur la possibilité, voire la nécessité de renforcer le niveau de contrôle vis-à-vis des personnes arrivant du Royaume-Uni.

Une situation qui rappelle celle de décembre 2020 avec le variant anglais

Constatant que le variant B.1.617.2 est déjà présent en France sous forme de clusters en nombre limité, l'instance déclare que « ceci rappelle la situation dans laquelle nous étions avec la variant UK dès fin décembre 2020 ». Le conseil scientifique plaide pour « *une stratégie de dépistage très active via le criblage et le séquençage en optimisant les données issues des laboratoires publics et privés* ». De même, il recommande, en cas de découverte de cas liés au variant B.1.617.2, une stratégie d'isolement « *particulièrement active* ». En cas d'apparition de plusieurs clusters liés à ce variant, il est préconisé d'utiliser des vaccins de type ARN messenger.

Quelles mesures adopter en France contre le variant indien ?

« *Faut-il aller plus loin ?* », se demande le conseil scientifique. Faut-il mettre en place une quarantaine stricte, obligatoire, pour l'ensemble des voyageurs/transporteurs en provenance de Grande Bretagne comme l'Allemagne l'a décidé à compter du 23 mai ? Faut-il opter pour des recommandations reposant sur la responsabilité individuelle en délivrant une information très claire aux voyageurs sur les risques possibles ? Dans ce cas, la personne en question devrait se soumettre à un test RT-PCR obligatoire entre 48 et 72h avant le voyage, puis à un test antigénique (éventuellement un autotest) le jour du départ, ainsi qu'à un test antigénique entre trois à sept jours après l'arrivée en France. En cas de test antigénique positif, un isolement devrait alors être impératif avec confirmation qu'il s'agit d'un variant.

Quel que soit le scénario retenu, souligne le conseil scientifique, il faut rappeler l'importance des mesures barrières, en particulier le port du masque lors de l'arrivée en France. L'instance considère que cette stratégie, qu'elle juge « *plus pragmatique* », pourrait avoir une meilleure faisabilité/acceptabilité plutôt qu'une quarantaine stricte et obligatoire.

De toute façon, parce qu'elle tient également compte d'éléments sociétaux et économiques, « *la décision est d'ordre politique* », conclut le conseil scientifique.

Marc Gozlan (Suivez-moi sur [Twitter](#), [Facebook](#), [LinkedIn](#))

* On note également dans le virus B.1.617.2 la présence de la mutation P681R, située à proximité du site de clivage de la furine.

** Le B.1.617.2 ne comporte pas la mutation E484Q, contrairement à ce qui avait été initialement déclaré. Celle-ci a été décrite comme étant associée à un échappement immunitaire partiel post-infectieux et post-vaccinal ainsi que une résistance à certains anticorps monoclonaux.

Pour en savoir plus :

Planas D, Veyer D, Baidalluk A, et al. [Reduced sensitivity of infectious SARS-CoV-2 variant B.1.617.2 to monoclonal antibodies and sera from convalescent and](#)

[vaccinated individuals](#). bioRxiv. Posted May 27, 2021. doi: 10.1101/2021.05.26.445838

Bernal JL, Andrews N, Gower C, et al. [Effectiveness of COVID-19 vaccines against the B.1.617.2 variant](#). medRxiv. Posted May 24, 2021. doi: 10.1101/2021.05.22.21257658

Tada T, Zhou H, Dcosta B, et al. [The Spike Proteins of SARS-CoV-2 B.1.617 and B.1.618 Variants Identified in India Provide Partial Resistance to Vaccine-elicited and Therapeutic Monoclonal Antibodies](#). bioRxiv. Posted May 16, 2021. doi: 10.1101/2021.05.14.444076

Yadav PD, Sapkal GN, Abraham P, et al. [Neutralization potential of Covishield vaccinated individuals against B.1.617.1](#). bioRxiv. Posted May 12, 2021. doi:10.1101/2021.05.12.443645

Edara V-V, Lai L, Sahoo MK, et al. [Infection and vaccine-induced neutralizing antibody responses to the SARS-CoV-2 B.1.617.1 variant](#). bioRxiv. Posted May 10, 2021. doi: 10.1101/2021.05.09.443299

Ferreira I, Datir R, Papa G, et al. [SARS-CoV-2 B.1.617 emergence and sensitivity to vaccine-elicited antibodies](#). bioRxiv. Posted May 09, 2021. doi:10.1101/2021.05.08.443253

Cherian S, Potdar V, Jadhav S, et al. [Convergent evolution of SARS-CoV-2 spike mutations, L452R, E484Q and P681R, in the second wave of COVID-19 in Maharashtra, India](#). bioRxiv. Posted April 24, 2021. doi: 10.1101/2021.04.22.440932

Yadav P, Sapkal GN, Abraham P, et al. [Neutralization of variant under investigation B.1.617 with sera of BBV152 vaccinees](#). bioRxiv. Posted April 23, 2021. doi:10.1101/2021.04.23.441101

Sur le web :

[SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 13. 27 May 2021](#) (Public Health England)

[COVID-19. Point épidémiologique hebdomadaire n° 65 du 27 mai 2021](#) (Santé publique France)

[Avis du Conseil scientifique COVID-19. Les variants B.1.617. dits « Indiens »](#). Mise à jour du 24 mai 2021.

[Weekly epidemiological update on COVID-19](#). (WHO, 25 May 2021)

[Threat Assessment Brief: Emergence of SARS-CoV-2 B.1.617 variants in India and situation in the EU/EEA](#) (ECDC, 11 May 2021)

Contenus sponsorisés par [Outbrain](#)

PUBLICITÉ VINCI IMMOBILIER

Les avantages de l'investissement dans une résidence étudiants

PUBLICITÉ NOS MEILLEURS PLACEMENTS

Ce nouveau livret d'épargne à 4.25% disponible partout en France !



INFECTIOLOGIE, VACCINOLOGIE, VIROLOGIE

ANGLETERRE, ANTICORPS MONOCLONAUX, ASTRAZENECA, B.1.167.1, B.1.167.2, B.1.167.3, CLUSTERS, CORONAVIRUS, ÉPIDÉMIOLOGIE, FOYERS DE CONTAMINATION, INDE, MUTATIONS, NTD, PFIZER, PROTÉINE S, PROTÉINE SPIKE, RBD, ROYAUME-UNI, SARS-COV-2, SÉRONEUTRALISATION, SPICULE, VACCIN, VACCINOLOGIE, VARIANT, VARIANT INDIEN, VARIANTS INDIENS, VARIANTS PRÉOCCUPANTS, VOC

0 réponse sur "Covid-19 : moindre sensibilité du variant indien B.1.167.2 aux vaccins et aux anticorps monoclonaux"



Alazon

30 MAI 2021 À 21:42

Comme d'habitude, remarquable analyse, qui mériterait de figurer en pleine page du Monde.

Question : le test est-il représentatif de la réponse immunitaire réelle ? Il me semble que les anticorps ne sont pas les seules cellules impliquées et on utilise souvent des résultats in vitro pour en déduire des résultats dans un organisme au système immunitaire « complet ». Le test sur plasma vous semble-t-il plus représentatif ? Les statistiques en population réelle sont-elles plus fiables ?

Réflexion : la sélection naturelle implique que le variant le moins contrôlé par les vaccins est appelé, toutes choses étant égales par ailleurs, à se développer, sans doute inéluctablement. Il est donc à souhaiter un fort taux de vaccination pour obtenir une immunité collective malgré ce mauvais plaisantin !



cesar

30 MAI 2021 À 22:14

Merci d'utiliser Biontech/Pfizer. Rappelons que sans Biontech ce vaccin n'existerait pas.

[Les rubriques du Monde.fr](#) +

[Les services du Monde](#) +

[Sur le web](#) +

[Les sites du Groupe](#) +

[Partenaires Le Monde](#) +

Suivez-nous

Recevez nos newsletters

[Index actualités](#) [A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [W](#) [X](#) [Y](#) [Z](#)

© Le Monde.fr | [CGV](#) | [Fréquentation certifiée par l'OJD](#) | [Données personnelles](#) | [Mentions légales](#) | [Qui sommes-nous ?](#) | [Charte groupe](#)
| [Publicité](#) | [Aide \(FAQ\)](#)

Journal d'information en ligne, Le Monde.fr offre à ses visiteurs un panorama complet de l'actualité. Découvrez chaque jour toute l'info en direct (de la politique à l'économie en passant par le sport et la météo) sur Le Monde.fr, le site de news leader de la presse française en ligne.