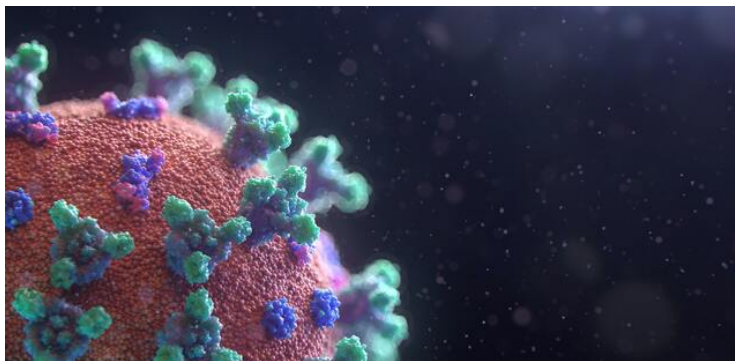


## Ce que la science sait — et ignore encore — sur le variant Omicron

par [Heidi.news](#)



Fusion Medical Animation / unsplash

**Exceptionnellement, nous avons décidé de mettre cet article à disposition gratuitement, tant ces informations sont utiles pour comprendre l'épidémie. L'information a néanmoins un coût, n'hésitez pas à nous soutenir en vous abonnant.**

Depuis quelques jours, on ne parle plus que de lui. Baptisé Omicron par l'OMS, il a été qualifié de «préoccupant» par l'organisation et le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. En cause, de nombreuses mutations sur la protéine Spike qui est impliquée dans l'infection et qui permet aux anticorps développés après la maladie ou le vaccin de reconnaître le virus. Faut-il s'inquiéter? Il reste pour l'heure difficile de répondre, tant les incertitudes scientifiques sur cette nouvelle souche sont nombreuses.

**Les questions en suspens.** Omicron entraînera-t-il une vague épidémique en Europe comme avant lui, Alpha — qui a longtemps été appelé, de façon impropre, «variant britannique» — ou Delta? Les vaccins resteront-ils efficaces contre Omicron? Ce nouveau variant va-t-il nous gâcher les fêtes de fin d'année? Comme il est important de ne pas paniquer, *Heidi.news* fait le point sur ce que l'on sait — et ce que l'on ignore encore. Cet article sera régulièrement actualisé en fonction de la progression des connaissances scientifiques.

L'OMS et le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies ont décidé de le classer parmi les variants «préoccupants» (*Variants Of Concern*, VOCs). Le 29 novembre, l'OMS expliquait:

«Le risque global lié à Omicron est considéré comme très élevé pour un certain nombre de raisons. Tout d'abord, le risque global lié au Covid-19 reste globalement très élevé, et ensuite, il existe des preuves préliminaires inquiétantes sur Omicron qui suggèrent, contrairement aux VOCs précédents, à la fois un potentiel d'échappement immunitaire et une transmissibilité plus élevée qui pourraient conduire à de nouvelles poussées avec des conséquences graves.

Les données utilisées pour cette évaluation sont très incertaines et seront mises à jour au fur et à mesure que des informations supplémentaires seront disponibles.»

### Peut-on être réinfecté par Omicron après un premier Covid?

C'est ce que suggèrent pour l'instant des travaux préliminaires de chercheurs d'Afrique du Sud – une prépublication, non encore validée par les pairs, et qui se base encore sur des données très parcellaires. Pour cela, ils se sont basés sur près de 36'000 réinfections suspectées – sur 2,8 millions de cas confirmés en laboratoire au cours des trois mois qui ont précédé la découverte d'Omicron. Les chercheurs observent que du 1er au 27 novembre, le risque de réinfection semblait environ deux fois supérieur à celui observé pendant la première vague, ce qui suggère qu'Omicron semble associé à une capacité substantielle d'échapper à l'immunité d'une infection préalable. Ils n'ont en revanche pas mis en évidence d'effet similaire pour les vagues précédentes où les variants Beta ou Delta étaient dominants.

Cette étude ne permet toutefois pas de savoir si Omicron peut déjouer les vaccins. Juliet Pulliam, directrice du Centre d'excellence sud-africain DSI-NRF en modélisation et analyse épidémiologique, première autrice de ces travaux, a averti sur Twitter: «Nous n'avions pas d'information sur le statut vaccinal des individus, et par conséquent n'avons pu évaluer si Omicron a aussi la capacité d'échapper à l'immunité dérivant de la vaccination.»



**Juliet P** · 2 déc. 2021 

En réponse à  
@SACEMAdirector

These findings suggest  
that Omicron's selection  
advantage is at least  
partially driven by an

increased ability to  
infect previously  
infected individuals.



**Juliet Pulliam, PhD**  
@SACEMAdirector

We do not have  
information about the  
vaccination status of  
individuals in our data  
set and therefore

### Le vaccin protège-t-il d'Omicron?

On ignore si Omicron résiste— tout ou partie — aux vaccins. Avec Delta, par exemple, l'efficacité des vaccins à ARN tombait à 60-70%. Ce chiffre restera encore à préciser pour Omicron. Des recherches sont déjà en cours pour répondre à cette question cruciale.

Pfizer-BioNTech a annoncé avoir lancé une étude, dont les premiers résultats devraient être connus «au plus tard dans deux semaines».

De son côté, Moderna annonce déjà une stratégie pour adapter son vaccin à ce nouveau variant le plus vite possible.

On ignore également à quel point Omicron est capable de contourner l'immunité acquise avec une souche antérieure. Mais l'OMS évoque «un risque de réinfection accru» sur la base de «données préliminaires» non précisées.

Le Pr Alain Fischer, qui coordonne la stratégie vaccinale française, expliquait le 29 novembre à *Heidi.news*:

«La présence de mutations déjà présentes chez Alpha et Delta suggère en tout état de cause une transmissibilité accrue. Ensuite, il y a de nouvelles mutations en particulier dans le site de liaison de la protéine qui ouvrent la question de savoir si les anticorps induits par la vaccination seront suffisamment neutralisants.

Le grand nombre de mutations (*plus de 50 en tout, dont 30 sur la protéine S, ndlr*) ne veut rien dire en soit. Chaque anticorps produit est spécifique à une région de la protéine

Spike. Il y a plusieurs milliers de types d'anticorps produits par la vaccination. Donc si certains ont pu voir leurs cibles changer, d'autres les auront conservés.

Cela dit, ces anticorps ne sont pas tous égaux. Certains sont plus ou moins neutralisants. Le risque est que certains anticorps très neutralisants n'aient plus de cible à cause des mutations, ce qui entraînerait une diminution de la protection vaccinale. C'est ce que l'on ne sait pas pour le moment, mais que l'on va apprendre très vite.»

A l'occasion d'une discussion en ligne organisée le 30 novembre par Marcel Salathé, Emma Hodcroft, épidémiologiste à l'Université de Berne et cofondatrice de la plate-forme Nexstrain, rappelait:

«Nous n'avons pour l'heure pas de preuve que ce variant échappe aux vaccins, car le séquençage génétique ne permet pas de saisir les plus complexes du système immunitaire. Dans tous les cas, nous ne serons pas vulnérable comme nous l'avons été en 2020, car même un degré de protection amoindri serait mieux que pas de protection du tout..»

### **Est-il beaucoup plus transmissible – comprendre: contagieux – que le variant Delta?**

Des données de la province du Gauteng, transmises par le ministère de la Santé d'Afrique du Sud, ont permis d'estimer qu'Omicron semble au moins 30% plus transmissible que le variant Delta, qui prédomine dans le reste du pays. Le nombre de reproduction effectif de l'épidémie ( $R_e$ ) y est en effet de 1,9, contre 1,5 dans le reste du pays. Mais la marge d'erreur sur ce chiffre reste à évaluer et les estimations devront encore être précisées.

En deux semaines, le variant B.1.1.529 (en bleu) est devenu dominant en Afrique du Sud, porté par la résurgence dans le Gauteng. | Source: ministère de la santé sud-africain.

Pour plusieurs scientifiques, dont l'épidémiologiste bernois Christian Althaus, qui s'est exprimé sur Twitter, ces observations semblent suggérer un avantage de transmission par rapport à Delta.



Chi  · 28 nov. 2021 

En réponse à

@C\_Althaus

The observed rapid replacement of Delta by Omicron in the province of Gauteng in South Africa is suggestive of a transmission advantage. 2/15

 **Tulio de Oliveira**

En réponse à  
@Tuliodna

This new variant, B.1.1.529 seems to spread very quick! In less than 2 weeks now dominates all infections following a devastating Delta wave in South Africa (Blue new variant, now at 75% of last genomes and soon to reach 100%)



**Christian Althaus**   
@C\_Althaus

Fitting a multinomial logistic regression model to the proportion of different variants in South Africa results in an estimated growth advantage of Omicron of 0.43 (95% CI: 0.15-0.72) per day compared to Delta. 3/15



Le Pr Tulio de Oliveira, bio-informaticien et membre du consortium de surveillance génomique sud-africain ayant identifié le variant, indiquait en conférence de presse le 25 novembre:

«Ce variant nous a vraiment surpris, il y a un grand saut dans l'évolution [*de l'épidémie*] et beaucoup plus de mutations que ce que nous attendions. Il comporte beaucoup des mutations préoccupantes, et se transmet potentiellement très rapidement. Nous nous attendons à voir une pression sur le système de santé dans les prochains jours et semaines.»

Autrement dit, tous les regards seront braqués vers l'Afrique du Sud et son système de santé au cours des prochains jours. Mais il n'est pas certain que cela permette de prédire l'avenir du variant ailleurs, et notamment en Europe occidentale, où la couverture vaccinale est plutôt bonne. Et l'on ignore encore dans quelle mesure les vaccins sur le marché protègent encore contre Omicron. L'Afrique du Sud est peu vaccinée, ayant eu comme tous les pays africains du mal à se procurer des vaccins Covid-19 en masse. D'après les données officielles, 38% de la population adulte est vaccinée dans le Gauteng – un tiers avec le Janssen et deux-tiers avec le Pfizer.

A noter toutefois que c'est parce que le pays dispose de vastes capacités de séquençage génomique que ce nouveau variant a pu être détecté de façon précoce.

**La découverte du variant.** Il a été identifié pour la première fois au Botswana le 9 novembre et circule désormais en Afrique du Sud. Le variant Omicron a été identifié mardi 23 novembre par l'Agence sud-africaine des maladies infectieuses (NICD), sur la base d'échantillons prélevés entre le 12 et le 20 novembre dans la province très peuplée du Gauteng.

### **Omicron conduit-il à des formes plus légères?**

Le scénario d'un variant «bonne nouvelle» a largement circulé. L'argument: si Omicron est moins virulent – c'est-à-dire, s'il conduit à des formes moins graves de la maladie – tout en étant

plus transmissible, alors il pourrait surpasser les autres variants en circulation.

Ce scénario s'appuie malheureusement sur des données peu consolidées: il se fondait sur des déclarations de dimanche 28 novembre de la [présidente de l'Association médicale sud-africaine](#), selon laquelle Omicron ne provoquait pour l'instant que des «symptômes légers» parmi la trentaine de patients qu'elle avait suivis. A noter aussi que la plupart de ces patients sont des jeunes hommes de moins de 40 ans. En Afrique du Sud, l'âge médian était d'environ 27 ans en 2018.

A l'occasion d'une [conférence de presse](#) le 3 décembre, le ministre de la Santé d'Afrique du Sud a clarifié les choses, en rappelant que le nombre d'hospitalisations aussi augmentait fortement. Comme lors des précédentes vagues, la hausse des cas peut d'abord toucher les plus jeunes – plus susceptibles de voyager – et se répandre ensuite aux plus âgés.

A l'occasion d'une discussion en ligne organisée le 30 novembre, Volker Thiel, virologue à l'Université de Berne, rappelait qu'il est encore trop tôt pour tirer des conclusions sur la sévérité d'Omicron car les cas sont encore trop récents.

### **Le virus circule-t-il déjà en Europe?**

Oui. Le variant a été détecté dans plusieurs pays – notamment en Belgique, aux Etats-Unis, aux Pays-Bas, en France, en Italie, et en Suisse. [Le détail dans notre article sur les grandes étapes de la pandémie](#), régulièrement actualisé. Il semblerait que le variant ait aussi été détecté chez des personnes n'ayant pas d'antécédents de voyage en Afrique australe – notamment en [Ecosse](#) ou aux Pays-Bas. La chronologie précise des événements reste donc encore à confirmer.

### **La fermeture des frontières est-elle justifiée?**

Les scientifiques contactés par *Heidi.news* s'accordent pour l'instant à penser qu'il s'agit d'une mesure proactive. «Mieux vaut prévenir que guérir», rappelait le 26 novembre le Pr Didier Trono, responsable du laboratoire de virologie et de génétique de l'EPFL. Le même jour, le Pr Antoine Flahault estimait: «Il ne faudrait pas réitérer les erreurs du passé, comme lorsque le variant Delta est devenu dominant. Il est possible que cela soit déjà trop tard, mais cela permet de gagner un peu de temps.»

**Lire aussi: Variant Omicron: la Suisse fait-elle sa crise de la quarantaine?**

A l'occasion d'une discussion en ligne organisée le 30 novembre par Marcel Salathé, l'épidémiologiste Christian Althaus estimait que:

«de nombreux pays connaissent actuellement une résurgence épidémique liée à Delta. Il ne faudrait pas qu'Omicron ne détourne notre attention de ce problème, ni ne conduise à punir des pays dotés d'outils de surveillance efficaces, comme l'Afrique du Sud.»

Emma Hodcroft ajoutait: «Dans le passé, les interdictions de voyage ont duré des mois de plus que ce qui aurait été nécessaire.»

### **Omicron échappe-t-il au diagnostic?**

Bonne nouvelle: ce variant reste détectable au moyen des tests PCR rapides utilisés pour le dépistage de Covid-19. Les tests PCR ThermoFisher Taq Patch, qui reposent sur la détection de trois gènes cibles, sont en effet en mesure d'identifier le variant.

Du fait du grand nombre de mutations dans la portion du génome liée à la protéine Spike, celle-ci n'est pas reconnue à la PCR.

En revanche, les autres portions du génome communément ciblées par la PCR sont détectées, avec une charge virale élevée (CT < 30).

Ce motif de détection, surnommé «S-gene dropout», permet d'identifier aisément le variant, dans l'attente de tests plus ciblés. C'est ce qui a permis au consortium de surveillance sud-africain (NGS-SA) de le détecter en un temps record.

L'identification d'un variant au dépistage est un outil essentiel pour ralentir sa diffusion, via le traçage des contacts et la mise en quarantaine.

### **Que sait-on des mutations d'Omicron?**

Les mutations de la souche B.1.1.529 – nom scientifique donné au variant Omicron dans la codification Pango – sont plus de 50.

Plus de 30 d'entre-elles concernent la fameuse protéine Spike, qui permet au virus de pénétrer les cellules humaines. C'est aussi cette protéine que ciblent les anticorps du vaccin.

Parmi les mutations de Spike, certaines ont déjà été observées chez d'autres variants et associées à une contagiosité accrue. D'autres, à une résistance majorée aux anticorps efficaces contre les souches antérieures ou une capacité d'interférer avec le système immunitaire.

Le variant comporte par ailleurs trois mutations localisées dans un autre site très sensible du génome, dit de «clivage par la furine». Ces mutations semblent associées à une meilleure capacité d'infection chez l'homme

D'autres mutations identifiées dans le génome d'Omicron sont rares et mal comprises à ce stade.

Le nombre élevé de mutations et les insertions d'ARN humains suggèrent que ce nouveau variant pourrait être apparu au terme d'une longue évolution chez un patient immunodéprimé – comme c'est sans doute le cas pour Delta.

On observe, sur le graphe phylogénétique ci-dessous, le saut évolutif associé à Omicron (en rouge foncé).

Le Pr Didier Trono expliquait le 26 novembre:

«Le saut de mutations est spectaculaire. Nous sommes nous-mêmes en train d'analyser l'impact sur l'infectivité et la sensibilité aux anticorps de ce nouveau variant. Simplement, nous n'avons pas encore de résultat, et que je sache ailleurs non plus. On en saura plus dans les prochains jours. Nous testerons notamment les anticorps monoclonaux que nous avons développés avec le CHUV, et les sérums de vaccinés et guéris en Suisse.»

**Le portrait-robot de la protéine mutée.** La capacité du variant à infecter les cellules dépend aussi de la conformation spatiale de la protéine Spike.

Des chercheurs italiens de l'hôpital Bambino Gesù, à Rome, ont livré le 27 novembre 2021 une première modélisation 3D, à partir du séquençage génétique d'Omicron de la protéine Spike modifiée. Les zones en rouge présentent une très forte variabilité.

Hôpital Bambino Gesù

Les chercheurs italiens ont indiqué à la principale agence de presse italienne le 27 novembre que les mutations sont «concentrées avant tout dans une zone de la protéine qui

interagit avec les cellules humaines». Ils rappelaient toutefois que:

«Cela ne signifie pas automatiquement que ces variations sont plus dangereuses, simplement que le virus s'est encore adapté à l'espèce humaine en générant un autre variant (...) D'autres études nous diront si cette adaptation est neutre, moins dangereuse ou plus dangereuse.»



**Ont collaboré à cet article: Yvan Pandelé, Sarah Sermondadaz, Fabrice Delaye, Lorène Mésot, Annick Chevillot**

Coronavirus    Variant Omicron

---