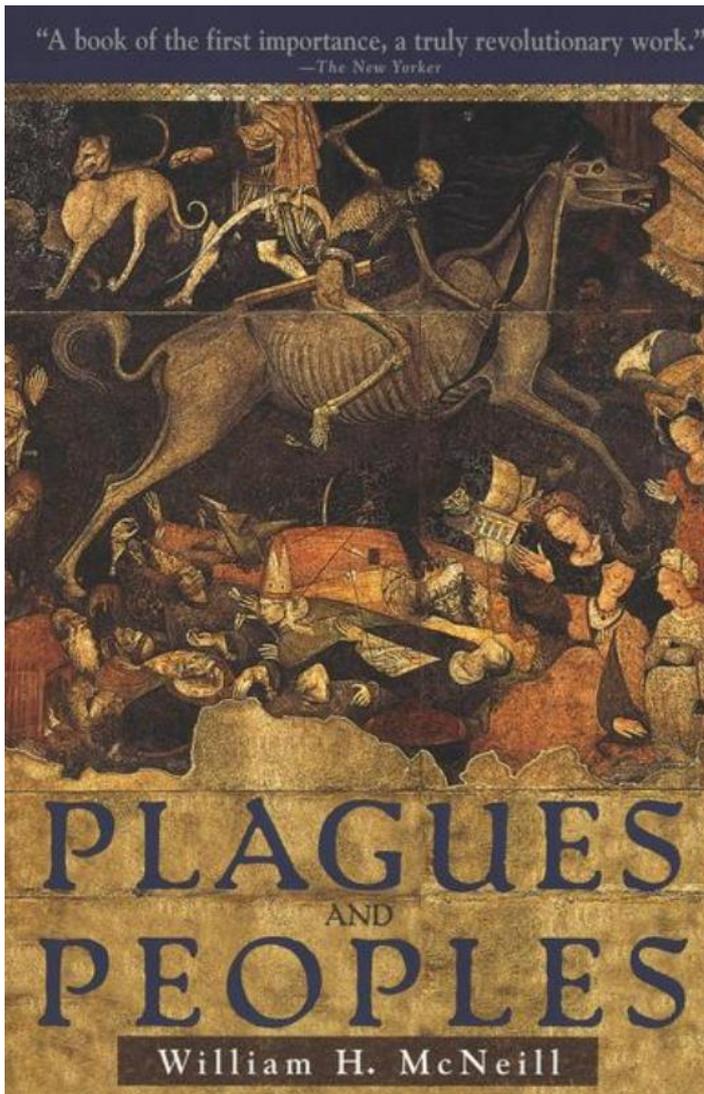


# Vaccination contre coronavirus: présent et avenir

Lausanne - Switzerland



Prof. Daniel Speiser,  
University Hospital Lausanne,  
Switzerland



William McNeill

## Plagues and Peoples

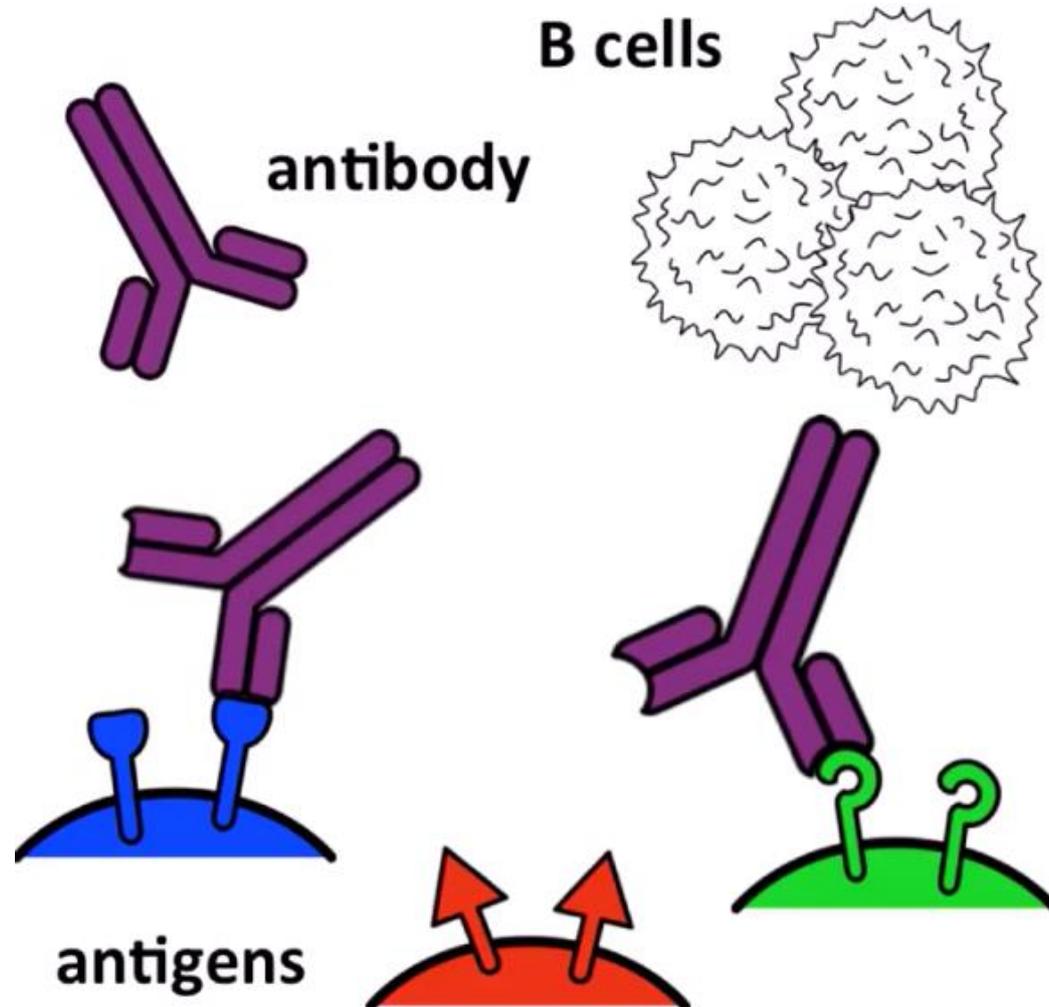
De la conquête du Mexique par la variole autant que par les Espagnols, à la peste bubonique en Chine, à l'épidémie de typhoïde en Europe, l'histoire de la maladie est l'histoire de l'humanité

### ***Plagues and Peoples***

Un livre sur l'histoire épidémiologique de l'historien William H. McNeill publié en 1976. Il offre une nouvelle interprétation radicale de l'impact extraordinaire des maladies infectieuses sur les cultures comme moyen d'attaque ennemie.

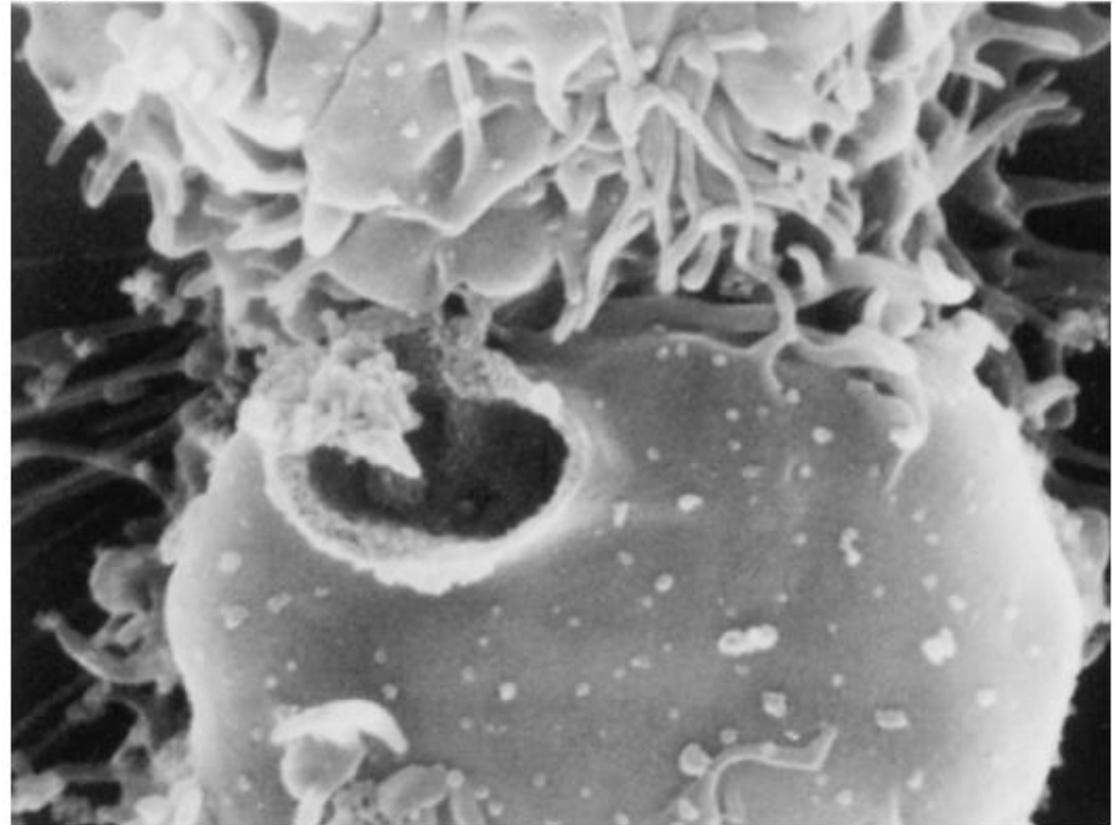
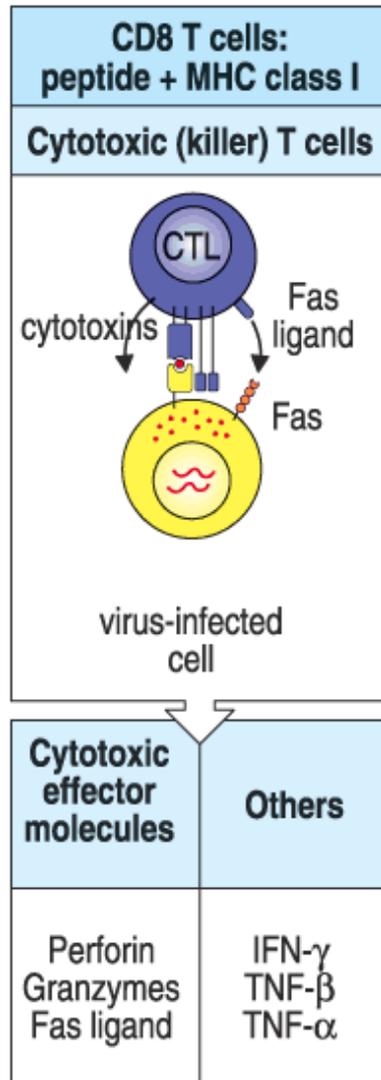
Les anticorps (produits par les cellules B) se lient aux antigènes des microbes.

Ils peuvent bloquer les microbes,  
et/ou les diriger à leurs destruction par d'autres cellules immunitaires



## Cellules T CD8<sup>+</sup>

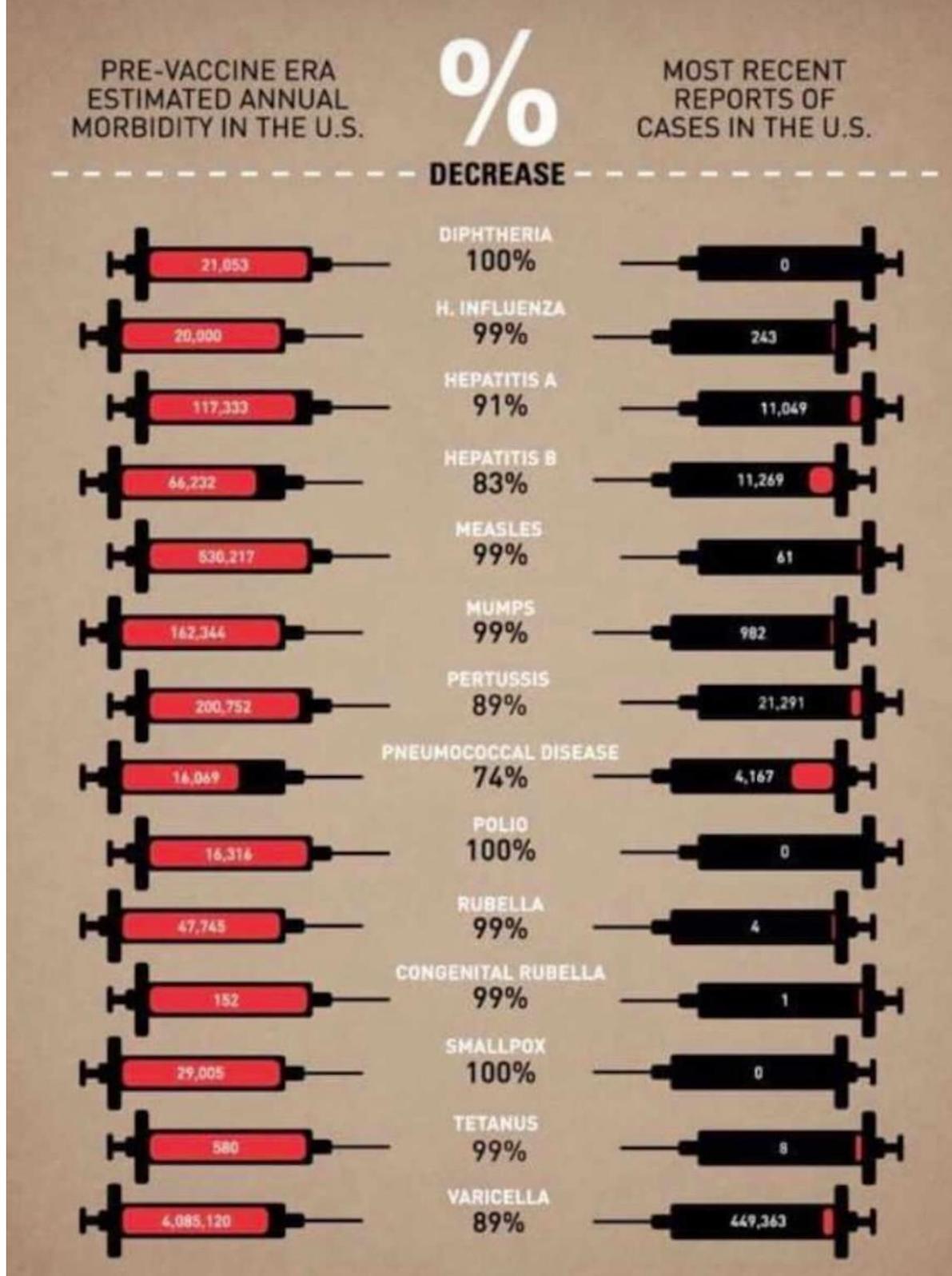
→ Mort cellulaire programmée (apoptose) de la cellule infectée



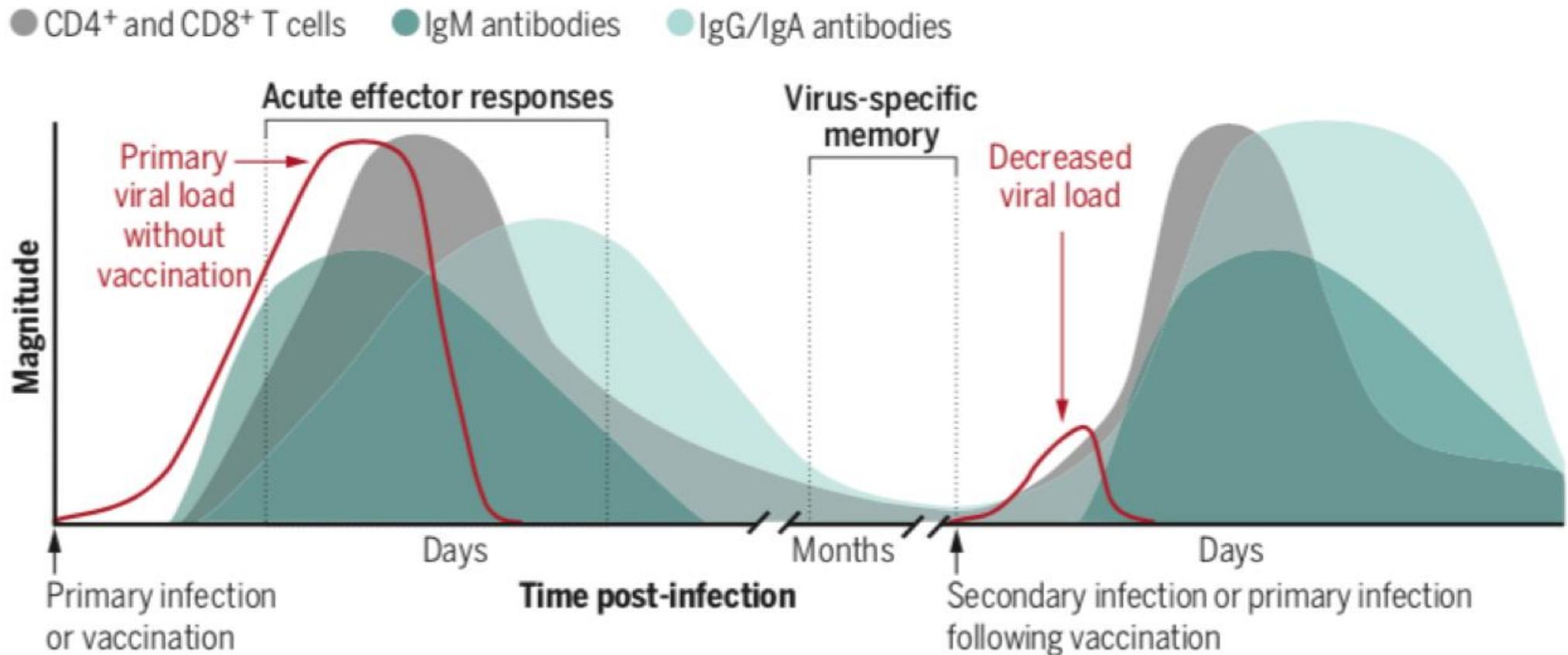
### Apoptose

- Dégradation de la chromatine par les propres ADNases de la cellule
- Élimination des débris cellulaires par les macrophages

Les vaccins ont d'énormes mérites pour éviter des maladies dangereuses très répandues

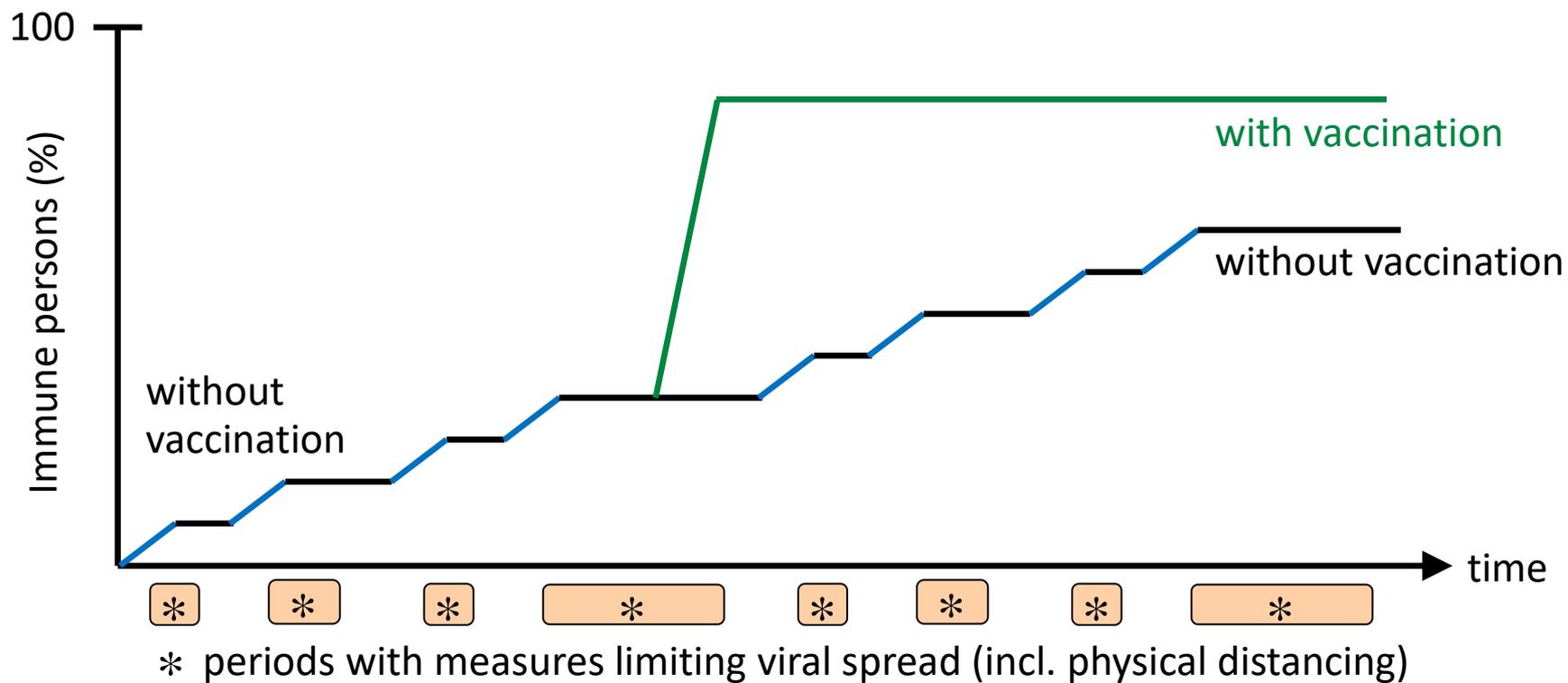


# Adaptive immune responses to viral infections



# Nouveau pathogène

## Modèle d'immunité induite par l'infection et la vaccination



# Coronavirus Vaccine Tracker

By [Carl Zimmer](#), [Jonathan Corum](#) and [Sui-Lee Wee](#) Updated June 21, 2021



Researchers are currently testing **94 vaccines** in clinical trials on humans, and 31 have reached the final stages of testing. At least 77 preclinical vaccines are under active investigation in animals.

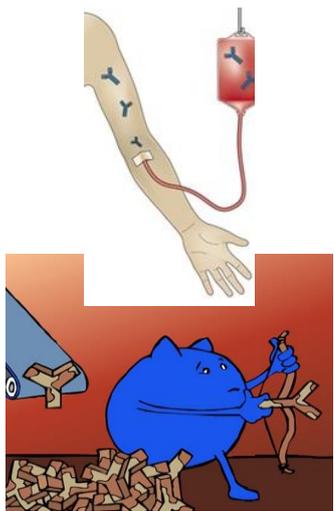
<https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html>

COVID-19 information of Swissmedic:

<https://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/news/coronavirus-covid-19.html>

# Immunothérapie passive et active contre le COVID-19

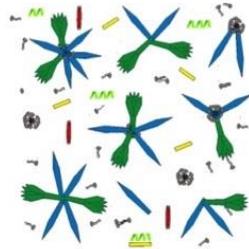
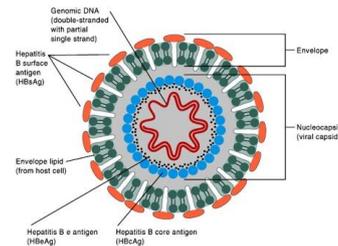
## Passiv



Rabies, HBV,  
Ebola

Regeneron  
Lilly

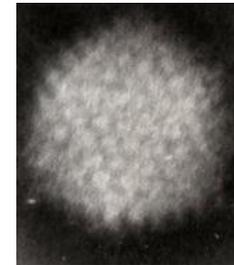
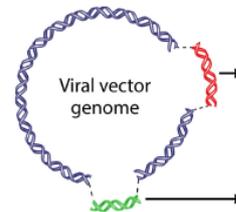
## Protein Vaccine



HBV, Influenza  
Tetanus

Novavax

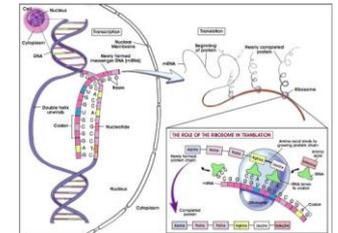
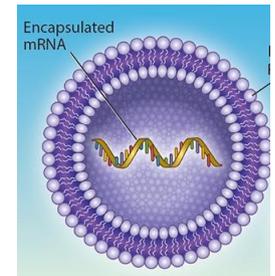
## Vector



Ebola

Oxford/AstraZeneca  
Harvard/Janssen

## mRNA Vaccine



SARS-CoV-2

Moderna  
BioNTech/Pfizer

# Vaccins COVID-19 en Suisse

Type : vaccin à ARNm

19.12.2020: Approbation (Swissmedic) de Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)

12.01.2021: Approbation (Swissmedic) de l'ARNm-1273 (Moderna)

Vaccination par deux injections intramusculaires, à 4 semaines d'intervalle

Objectif : Protection rapide contre le virus pandémique

La protection à long terme est secondaire, elle peut nécessiter des injections de « rappel » supplémentaires

Protection : 95 % (au jour 7-14 après la deuxième injection)

Durée de la protection:

Au moins 9 mois (Phase 1/2), au moins 6 mois (Phase 3)

Pas information formelle sur la protection à long terme



# Vaccins COVID-19: Effets secondaires



Pas d'effets secondaires graves, sauf

Réactions allergiques (rares, <math><1/5'000</math>)

Myocardites / péricardites (très rare, <math><1/100'000</math>)

Hommes > femmes, plus fréquent chez les jeunes

Réactions locales : ~ 70 % (1 à 3 jours ; 2 dose > 1 dose ; très fréquente)

Douleur au site d'injection (légère : 50 % ; modérée 20 %) Rougeur au site d'injection (5 %)

Gonflement local (5%)

Réactions systémiques : 30 à 40 %

(1 à 3 jours ; 2 dose > 1 dose ; très fréquent)

Fatigue (20-30%)

Maux de tête (10-20%)

Douleur musculaire (20%)

Fièvre (10%)

# Vaccins COVID-19: prudence



## Contre-indications

Âge < 12 ans

Allergie contre les composants du vaccin (y compris le polyéthylène glycol)

## Grossesse:

après la 12e semaine de grossesse

Maladie aiguë de toute nature (fièvre etc.) : retarder la vaccination

## Après COVID-19

Vaccination après 6 mois

Une seule dose offre une excellente protection

## Médecin de famille

Réaction(s) allergique(s) antérieure(s) à la vaccination

Immunodéficiences: gain, risque, moment optimal pour la vaccination

# Pourquoi se faire vacciner?



Protection directe contre COVID-19

Probabilité élevée continue d'être infecté par le SARS-CoV-2

COVID-19 n'est PAS anodin, même chez les personnes plus jeunes

La vaccination est sûre et protège efficacement

Fin plus rapide de la pandémie

Réduction de la charge des soins de santé

Limitation globale des dommages

Rétablissement d'une situation sociale et économique favorable

Réduction de l'infectiosité et de la propagation virale

Immunité collective? Transitoire? ( $> \sim 80\%$  doivent être immunisés)

Le SARS-CoV-2 continuera de circuler

La vaccination reste volontaire

Une infection naturelle illimitée installera une immunité large

beaucoup plus lentement

# An Uncertain Public — Encouraging Acceptance of Covid-19 Vaccines

*N Engl J Med* 2021 384:1483

Gillian K. SteelFisher, Ph.D., Robert J. Blendon, Sc.D., and Hannah Caporello, B.A.

Trust in Sources of Vaccine Information	Percentage of Respondents
How much do you trust each of the following sources for information about coronavirus vaccines? A great deal/Quite a bit	
Health professionals, including doctors, nurses, and pharmacists	58
Dr. Anthony Fauci	48
CDC	46
FDA	41
HHS	38
WHO	36
Joe Biden	33
Pharmaceutical companies	20
Donald Trump	16
News media	16

Données de 39 sondages représentatifs aux États-Unis (8.2020-2.2021)

Convaincre les gens de se faire vacciner : les professionnels de la santé, plutôt que les sociétés pharmaceutiques, les dirigeants politiques ou même les scientifiques médicaux, devraient être au premier plan des stratégies d'éducation et de sensibilisation.

# Mesures d'hygiène après la vaccination

Oui!

car beaucoup de gens n'ont toujours pas de protection immunitaire (ni vacciné ni après COVID-19)



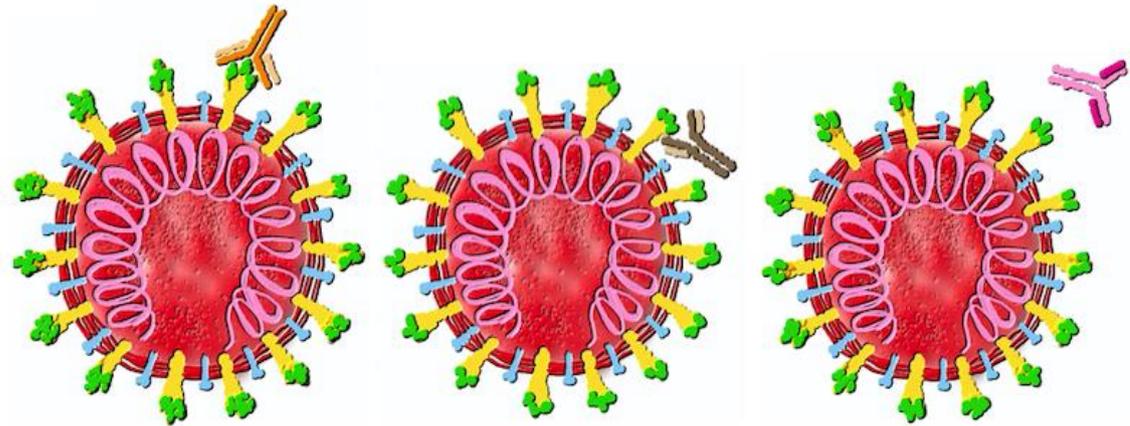
## Limitations

- On ne sait pas encore  
à quel pourcentage les vaccins protègent contre l'infection et la contagiosité,  
et si beaucoup des infections asymptomatiques sont inhibées. Ceci sera  
analysé avec les taux de seroconversion
- Enfants (et femmes enceintes) pas encore suffisamment testés

## Evolution actuel

- Taux de personnes vaccinées élevées
- Taux de personnes infectées élevées (à Genève environs 30%)  
→ réduction de nouveau cas
- Les anticorps neutralisants semblent de corrélérer avec la protection  
(«corrélat de protection»)

# Liaison des anticorps et neutralisation du virus



Antibody specific for  
 can bind the virus  
 can neutralize the virus

$S_{RBD}$   
 +  
 +

$S_{other}$   
 +  
 +/-

N  
 -  
 -

## Immunité perdue: 2 raisons principales possibles

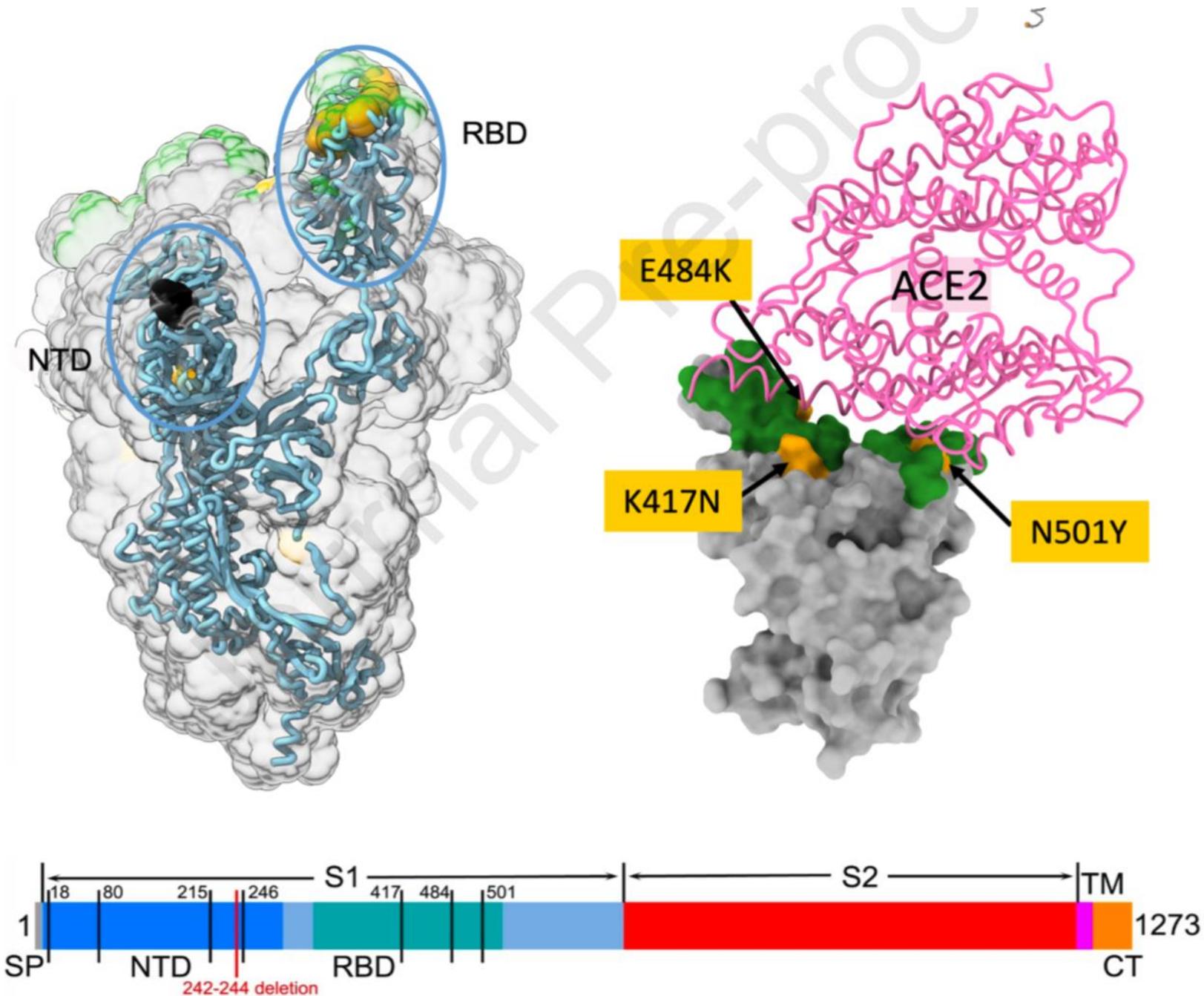
1. Après l'infection, le taux des anticorps se réduit progressivement, de sorte qu'on peut à nouveau attraper le virus (après environ un an).

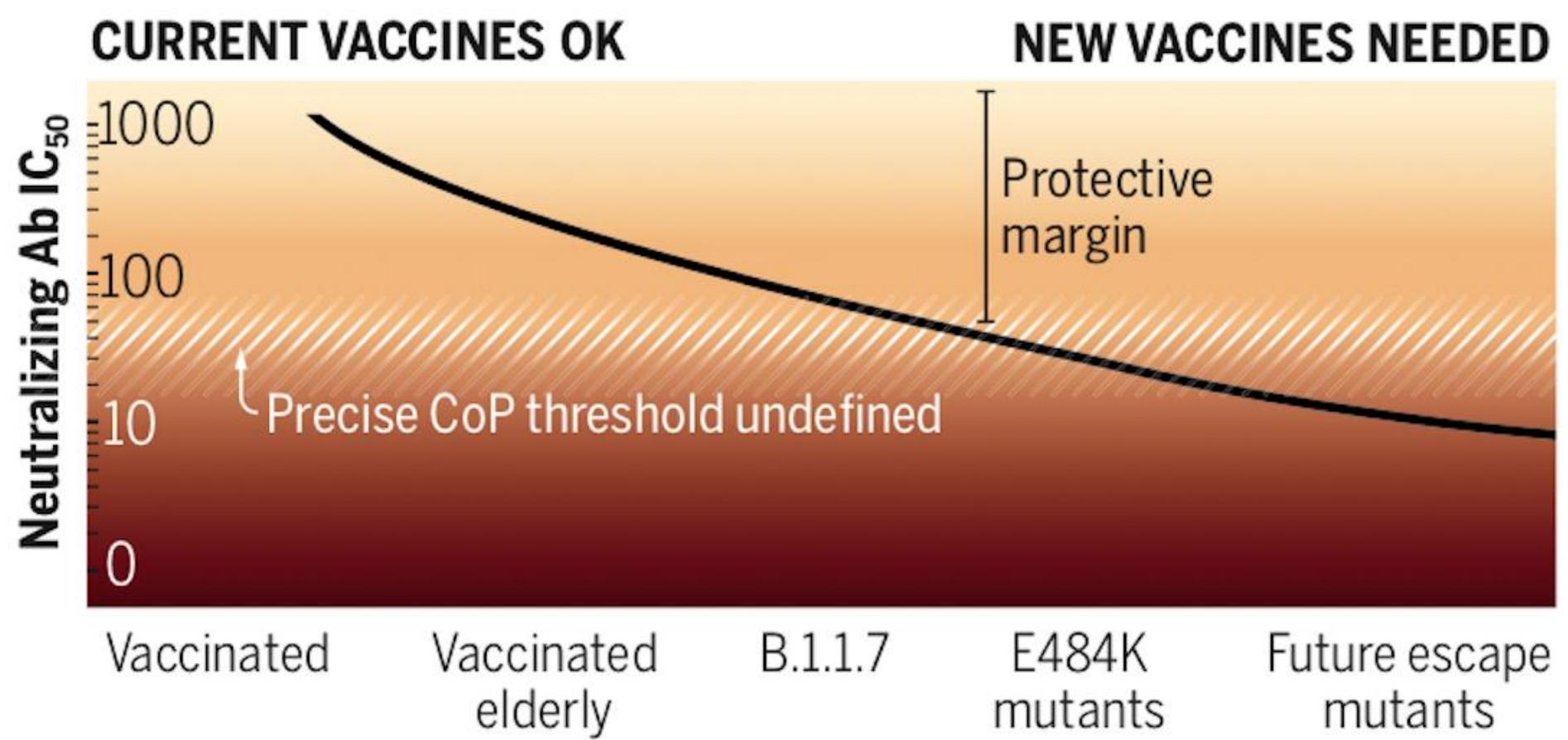
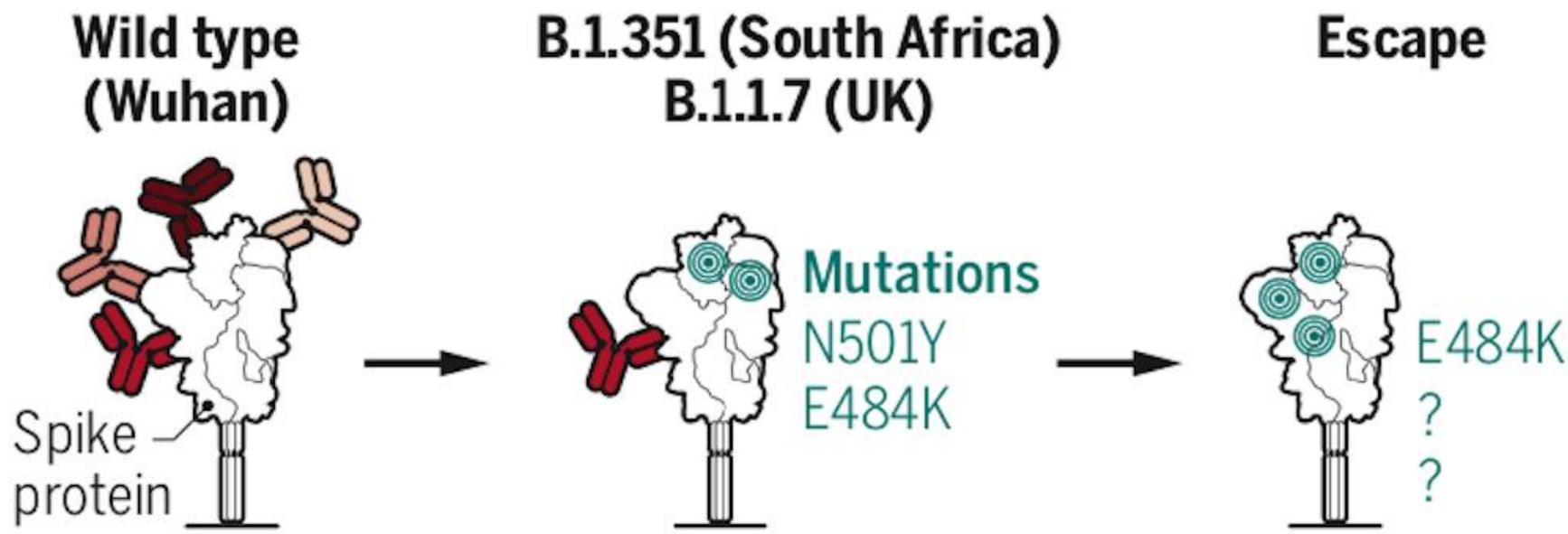
*Ceci est probablement le cas pour le SRAS-CoV-2, il s'applique à tous les coronavirus connus.*

2. Le virus mute si fortement qu'il ne peut plus être neutralisé par les anticorps.

*Ceci peut avoir lieu que partiellement chez les coronavirus*

# Mutations du domaine de liaison au récepteur (RBD)





Un grand merci!

à toutes les innombrables  
personnes dévouées  
qui aident à réduire les  
dommages de la pandémie