

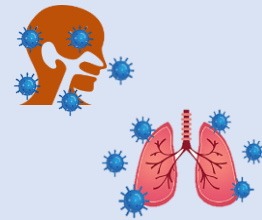
SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome-related CoronaVirus-2*)  
Coronaviridae  
Virus enveloppé à capsid hélicoïdale  
ARN simple brin ≈ 30 000nt  
Protéine S = liaison et fusion → cible Anticorps ++



Au 30/11/2020

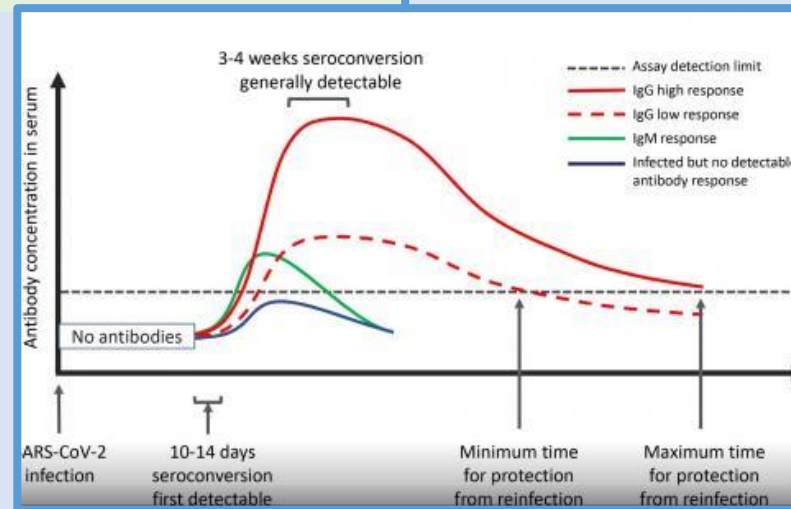
>200 candidats vaccin en cours d'expérimentation

- 11 en évaluation clinique de phase 3
- 17 en évaluation clinique de phase 2
- 21 en évaluation clinique de phase 1
- 164 en évaluation préclinique



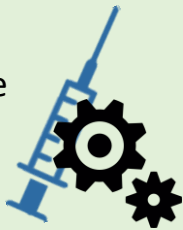
Incubation : 5 j en moyenne

- Toux sèche
- Fièvre
- Anosmie/Agueusie
- Atteintes pulmonaires
- Complications systémiques



Pour les vaccins en phase 3

- Essais sur > 30k sujets en moyenne
- Administration en 2 doses ++
- 21 à 28 jours d'intervalle
- Disponibilité prévue fin décembre



Immunité principalement cellulaire T, puis humorale  
Immunité adaptative efficace... mais...

- Protectrice contre la maladie pulmonaire majoritairement
- Généralement insuffisante au niveau ORL  
→ **prévention de la maladie, non de l'infection**
- Virus susceptible de mutations  
→ réinfections possibles (mais anecdotiques)



Covidminute <https://covidminute.com/>

OMS

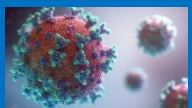
<https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>

HAS

[https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3221567/fr/aspects-immunologiques-et-virologiques-de-l-infection-par-le-sars-cov-2](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3221567/fr/aspects-immunologiques-et-virologiques-de-l-infection-par-le-sars-cov-2)

EMA

<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines-covid-19>



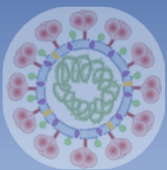
# COVID-19 vaccin : Info Minute

## 5 grandes plateformes technologiques différentes utilisées pour le développement des vaccins anti COVID-19

### Plateformes vaccinales « classiques »

#### Vaccin Vivant Atténué (VVA)

Souche virale atténuée par culture sélective ou modification génique



1 injection	Labo spécialisé (BLS3)
0 adjuvant	Réactivation possible
Méthode historique	0 en phase 3
Forte immunogénicité	

#### Vaccin Inactivé (VI)

Souche virale détruite par procédés physico-chimiques



4 en phase 3	Moins immunogène
Efficacité ~ 90%	≥ 2 injections
Production simple	Adjuvé
Large éventail d'Ag viraux	

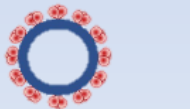
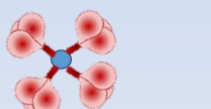
#### Vaccin Protéique (VP)

Production des protéines immunogènes uniquement

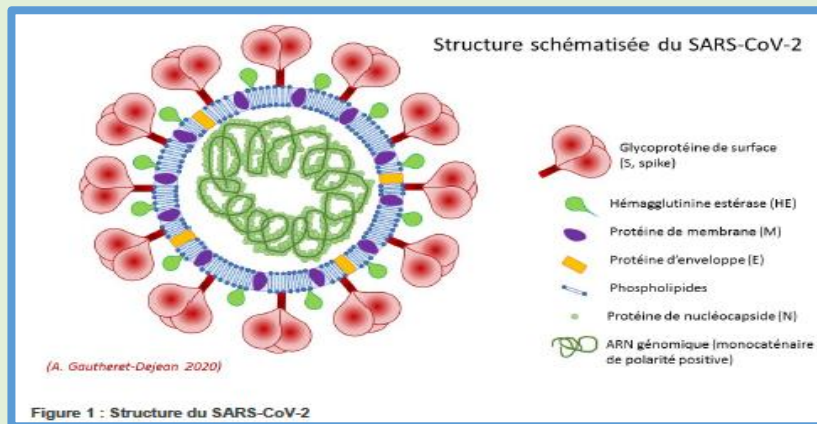


1 en phase 3	Moins immunogène
Efficacité ~ 90%	≥ 2 injections
Méthodes prod variées	Adjuvé
	Fragile

Protéine isolée    Protéine sur nanoparticule    Pseudo-particule virale



### Structure de la COVID-19



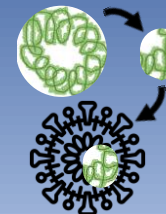
### Principaux vaccins en phase 3

Tech	Producteur	Adjuvant	Doses	Intervalle	Efficacité	EI	T°C	Dispo
VI	Bharat	Aluminium	2	28j	80%	/	2-8°C	/
	Sinovac	Aluminium	2	28j	92%	/	2-8°C	12/2020
	Sinopharm Beijing	NC	2	28j	90%	/	2-8°C	12/2020
	Sinopharm Wuhan	NC	2	28j	90%	/	2-8°C	12/2020
VP (nano)	Novavax	Matrix-M™	2	21j	92%	/	2-8°C	06/2021
VVV	CanSinoBio	0	1	/	90%	/	2-8°C	12/2020
	AstraZeneca	0	2	28j	90%	/	2-8°C	01/2021
	Johnson & Johnson	0	1	/	/	/	-20°C	06/2021
	Gamaleya Center	0	2	28j	92%	/	2-8°C	/
V-ARN	Pfizer-BioNTech	0	2	21j	95%	/	-80°C	12/2020
	Moderna	0	2	28j	94%	/	-20°C	12/2020

### Nouvelles plateformes vaccinales

#### Vaccin à Vecteur Viral (VVV)

Intégration des gènes des protéines d'intérêt dans le génome d'un virus vecteur



4 en phase 3	Interférence du vecteur
Efficacité ~ 90%	Réglementation OGM
Maturation prots	T°C conservation
Plateforme universelle	
Activité in vivo post-vax	

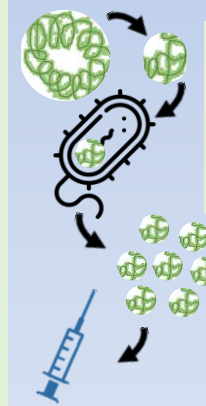
Adénovirus inactivé    Modified Ankara virus    ChadOx1    Rougeole inactivée

Principaux vecteurs



#### Vaccin à ARN (VARN)

Production par des bactéries de l'ARN messenger des protéines d'intérêt



2 en phase 3	Pas de comparateur connu
Efficacité ~ 90%	Purification difficile
Profil a priori optimal	Profil de sécurité?
Forte immunogénicité	Fragilité

Des vaccins à ADN sont également en cours de développement mais aucun n'a atteint la phase 3 à l'heure actuelle. Leur principe de fabrication est proche de VARN mais nécessite une intégration de l'ADN viral au noyau des cellules.