



HAL
open science

Vaccins Covid : Comment ils fonctionnent

Daniel Marc

► **To cite this version:**

Daniel Marc. Vaccins Covid : Comment ils fonctionnent. Fête de la Science, Oct 2021, Tours, France. ⟨hal-03383288⟩

HAL Id: hal-03383288

<https://hal.inrae.fr/hal-03383288v1>

Submitted on 18 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License



Vaccins Covid : comment ils fonctionnent

Les vaccins Covid sont notre seul moyen pour éviter les cas graves de la maladie, laquelle à ce jour a tué près de 5 millions de personnes dans le monde.

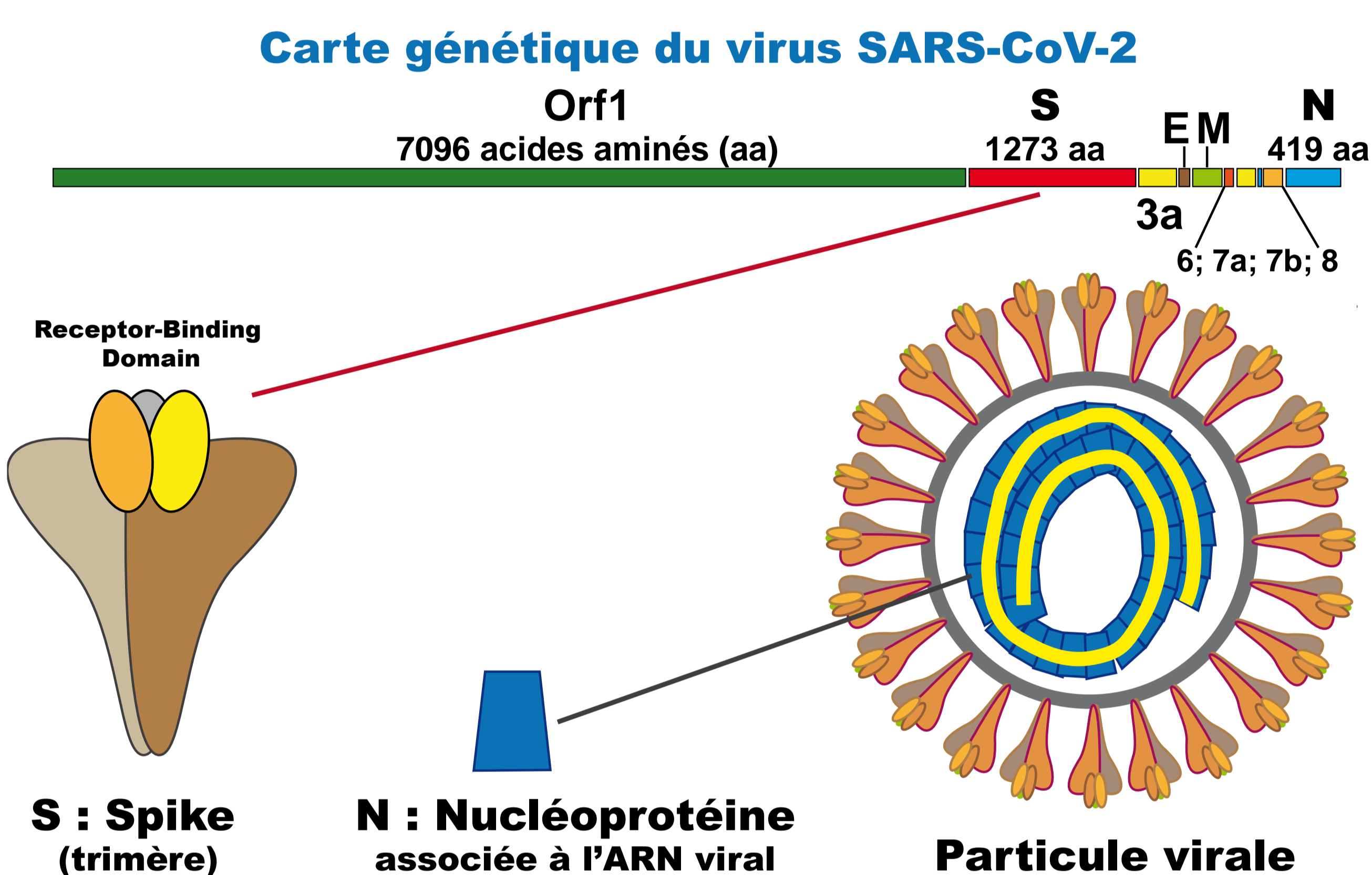
Comment fonctionnent les principaux vaccins utilisés en Europe ?

I – Le choix de l'antigène

Le choix du meilleur antigène permet de concevoir un large éventail de types de vaccins.

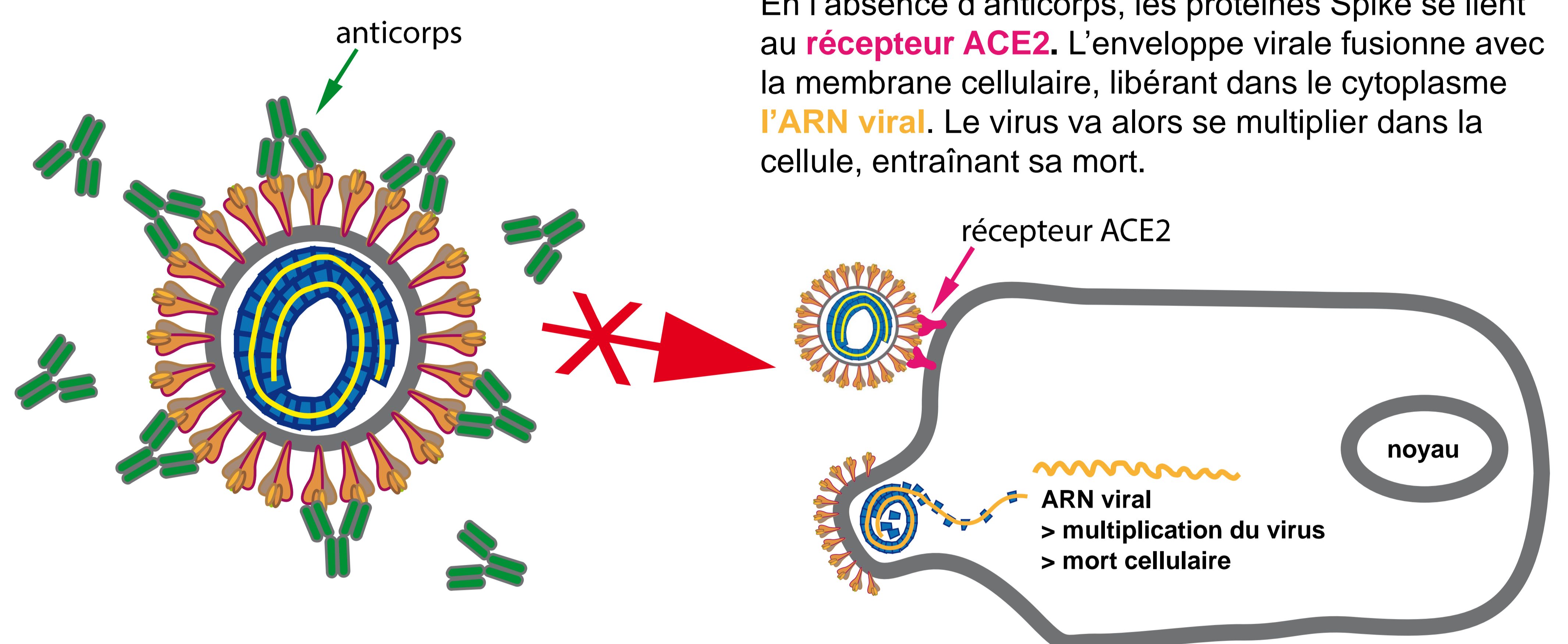
La **protéine Spike** est l'antigène le plus abondant. Elle décore la surface du virus, lui donnant son allure caractéristique de couronne (coronavirus).

Le sang des personnes convalescentes contient de nombreux **anticorps** qui reconnaissent la spike et **neutralisent le virus**.



II – Comment agissent les anticorps

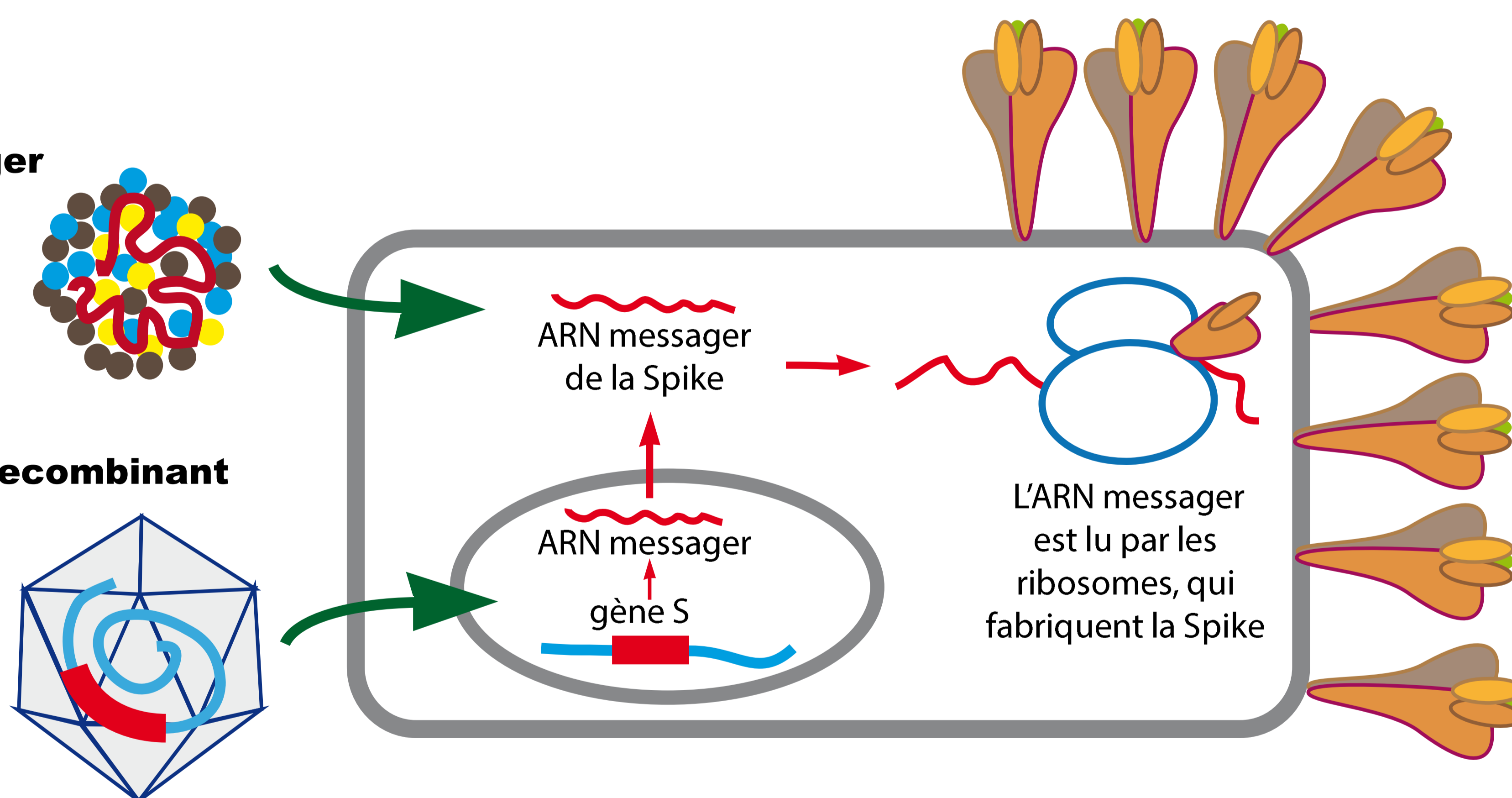
En se liant à la Spike, les **anticorps neutralisants** paralysent celle-ci, empêchant le virus d'infecter les cellules.



III – Les cellules exposées au vaccin produisent la spike

Vaccins à ARN messenger
Pfizer BioNTech
Moderna

Vaccins à adénovirus recombinant
AstraZeneca
Johnson & Johnson
Sputnik V



Au point d'injection, les cellules musculaires exposées au vaccin synthétisent la Spike et la présentent à leur surface.

Cela déclenche une réaction immunitaire :

- Production d'**anticorps neutralisants**
- **Lymphocytes T, dont cytotoxiques**, qui vont tuer les cellules exprimant la Spike
- **Cellules mémoire**

Cette réponse immunitaire va finalement supprimer les cellules qui l'ont déclenchée.

Les vaccins à ARN messenger (ARNm) introduisent directement l'ARNm dans les cellules qui y sont exposées. Ces ARNm sont synthétisés *in vitro* par une réaction enzymatique (transcription par l'ARN-polymérase). Ils sont protégés au sein d'une particule lipidique.

Les vaccins à adénovirus utilisent un véhicule (l'adénovirus) pour introduire dans les cellules le gène de la Spike. Ces virus ne se multiplient pas. Le gène de la Spike (ADN) est transcrit en **ARN messenger**.

L'**ARN messenger** est traduit par les ribosomes, qui synthétisent la Spike.

IV – D'autres types de vaccin utilisent l'antigène lui-même

Certains vaccins utilisent le virus tué (**VALNEVA, Sinovac, Coronavac** (Chine)). D'autres utilisent la protéine Spike recombinante, produite en cellules d'insecte (**NOVAVAX**). Aucun de ces vaccins n'a encore reçu son autorisation en Europe.

