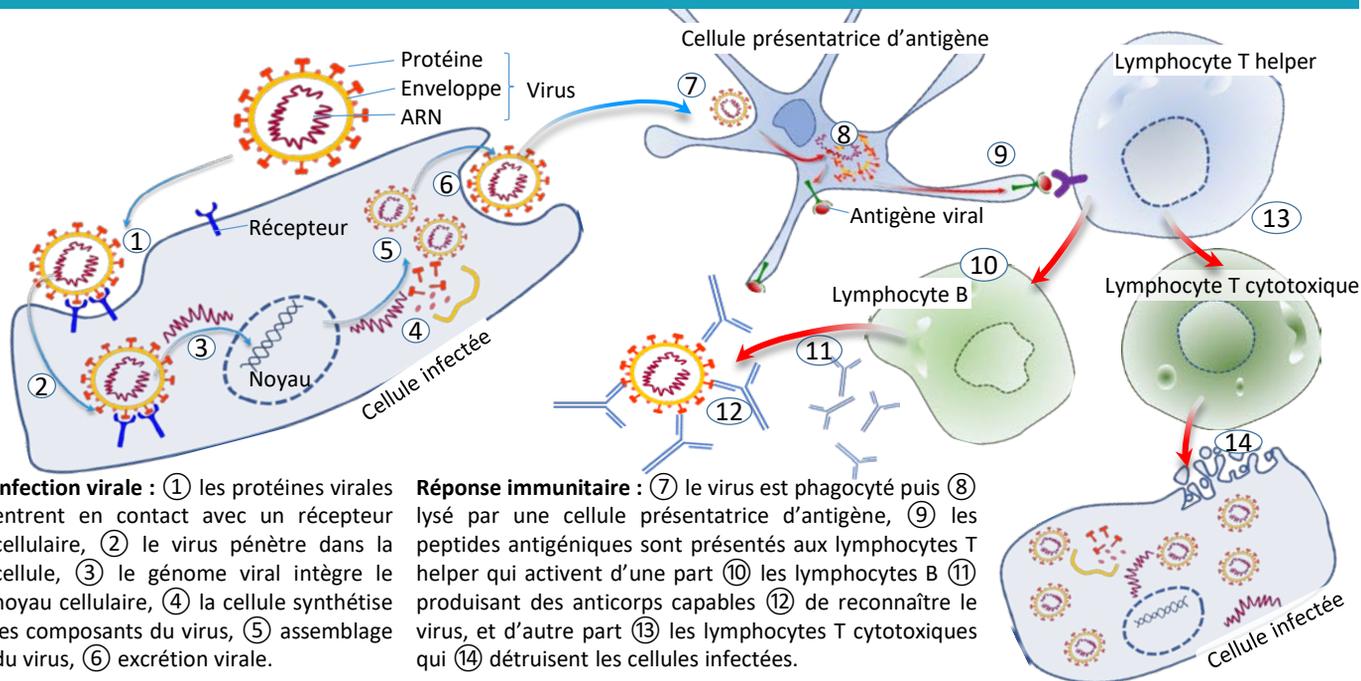


Comprendre

• l'infection virale • la réponse immunitaire • la vaccination • les vaccins anti-Covid-19

DE L'INFECTION VIRALE À LA REPOSE IMMUNITAIRE



Infection virale : ① les protéines virales entrent en contact avec un récepteur cellulaire, ② le virus pénètre dans la cellule, ③ le génome viral intègre le noyau cellulaire, ④ la cellule synthétise les composants du virus, ⑤ assemblage du virus, ⑥ excréation virale.

Réponse immunitaire : ⑦ le virus est phagocyté puis ⑧ lysé par une cellule présentatrice d'antigène, ⑨ les peptides antigéniques sont présentés aux lymphocytes T helper qui activent d'une part ⑩ les lymphocytes B ⑪ produisant des anticorps capables ⑫ de reconnaître le virus, et d'autre part ⑬ les lymphocytes T cytotoxiques qui ⑭ détruisent les cellules infectées.

LA VACCINATION

Elle est conçue pour apprendre au système immunitaire (SI) à reconnaître, mémoriser et bloquer en toute sécurité un micro-organisme (MO) à l'origine de la maladie visée. En cas d'exposition ultérieure, la réponse immunitaire induite permettra d'éviter la survenue de la maladie ou d'en atténuer les manifestations cliniques. L'apprentissage du SI consiste à lui présenter un ou plusieurs antigènes caractérisant le MO, le plus souvent une protéine de surface, pour obtenir : i) une activation de lymphocytes B qui produisent des immunoglobulines (anticorps) capables de reconnaître cette protéine, ii) des lymphocytes T activables dès la reconnaissance de cette protéine de surface.

Vaccins actuellement disponibles (mise à jour* le 13/08/2021) * la dernière modification est en rouge

Laboratoire	Conservation Distribution	Effets indésirables (EI) Contre indications (CI)	Efficacité
Pfizer BioNTech - Comirnaty® ARNm Flacon multidoses (6 doses) à diluer - IM 2 injections espacées de 6 sem. Utilisable à partir de 12 ans	- Avant ouverture : . 6 mois à -80 à -60°C . ou 31 j à 2-8°C . ou 2h à T° ambiante - Après ouverture : 6h à T° ambiante	Réactions (version anglaise) : - locales (douleur, rougeur...) 66-80% - systémiques (asthénie, céphalées...) 39-59% - systémiques plus sévères <2% - lymphadénopathie 0,3% CI : hypersensibilité à un excipient (polyéthylène glycol), PIMS**	- Protection optimale à J 7 après la 2 ^{ème} dose : Formes légères à modérées 95% (IC95% 91-98) ≤ 55 ans 96% > 55 ans 94% - J10 après la 1 ^{ère} dose : 52% (IC95% 30-68) - Protection des obèses, avec comorbidités
Moderna - Spikevax® ARNm Flacon multidose (10 doses) prêt à l'emploi - IM 2 injections espacées de 6 sem. Utilisable à partir de 12 ans	- Avant ouverture : . 7 mois à -25 à -15°C . ou 30j à 2-8°C . ou 12h à T° ambiante - Après ouverture : 6h à T° ambiante	Réactions (version anglaise) : - locales (douleur...) 84-88% - systémiques (asthénie, céphalées...) 55-79% - systémiques plus sévères 0,5% - lymphadénopathie 1,3% CI : hypersensibilité à un excipient (polyéthylène glycol), PIMS**	- Protection optimale à J14 après la 2 ^{ème} dose : . Formes légères à modérées 94% (89-97) < 65 ans 96% ≥ 65 ans 86% . Formes sévères 100% - 1 mois après la 1 ^{ère} dose : 80% (IC95% 55-93) - Protection des obèses, avec comorbidités
AstraZeneca - Vaxzevria® Vecteur viral non répliquatif à adénovirus du chimpanzé Flacon multidose (10 doses) prêt à l'emploi - IM 2 injections espacées de 12 sem. Réservé aux plus de 55 ans	- Avant ouverture : 6 mois à 2-8°C (ne pas congeler) -Après ouverture : . 48h à 2-8°C . et 6h à T° ambiante	Réactions : - locales (sensibilité, douleur) 54-64% - systémiques (Sd pseudogrippal) >50% - El moindres à la 2 ^{ème} injection - possible surrisque de TVC/CIVD† CI : hypersensibilité à un excipient (polysorbate)	- Protection optimale à J15 après la 2 ^{ème} dose : . Formes légères à modérées 58 à 70% (selon les études, selon les doses) . Formes sévères 100% - La protection débute 2 sem. après le 1 ^{ère} dose
Johnson & Johnson - Janssen® Vecteur viral non répliquatif à adénovirus humain (Ad26) Flacon multidose (5 doses) prêt à l'emploi - IM 1 injection unique 0,5ml Réservé aux plus de 55 ans	- Avant ouverture : . 2 ans à -25 à -15°C . 3 mois à 2-8°C . 12h entre 9 et 25°C - Après ouverture : . 6h à 2-8°C . ou 3h à T° ambiante	Réactions : - locales (douleur...) 48,7% - systémiques (asthénie, céphalées...) 33-39% - possible surrisque de TVC/CIVD† CI : hypersensibilité à un excipient (polysorbate)	La protection débute à J15, optimale après J28 : . Formes légères à modérées 66% (IC95% 55-75) . Formes sévères 77% (IC95% 55-89) . Forme nécessitant hospitalisation 93% (73-99) Protection variants sud-africain et brésilien : . Formes légères à modérées 64% (IC95% 41-79) . Formes sévères : > 81%

† thrombose veineuse cérébrale/coagulation intravasculaire disséminée, **Paediatric Inflammatory Multisystem Syndrome temporally associated with SARS-CoV-2

Virus entier

Atténué

Inactivé

On utilise un virus qui ne peut pas induire de maladie.

Atténué, le virus injecté est «vivant», il peut être répliqué.
Ex : fièvre jaune, rougeole, oreillons, rubéole (ROR).

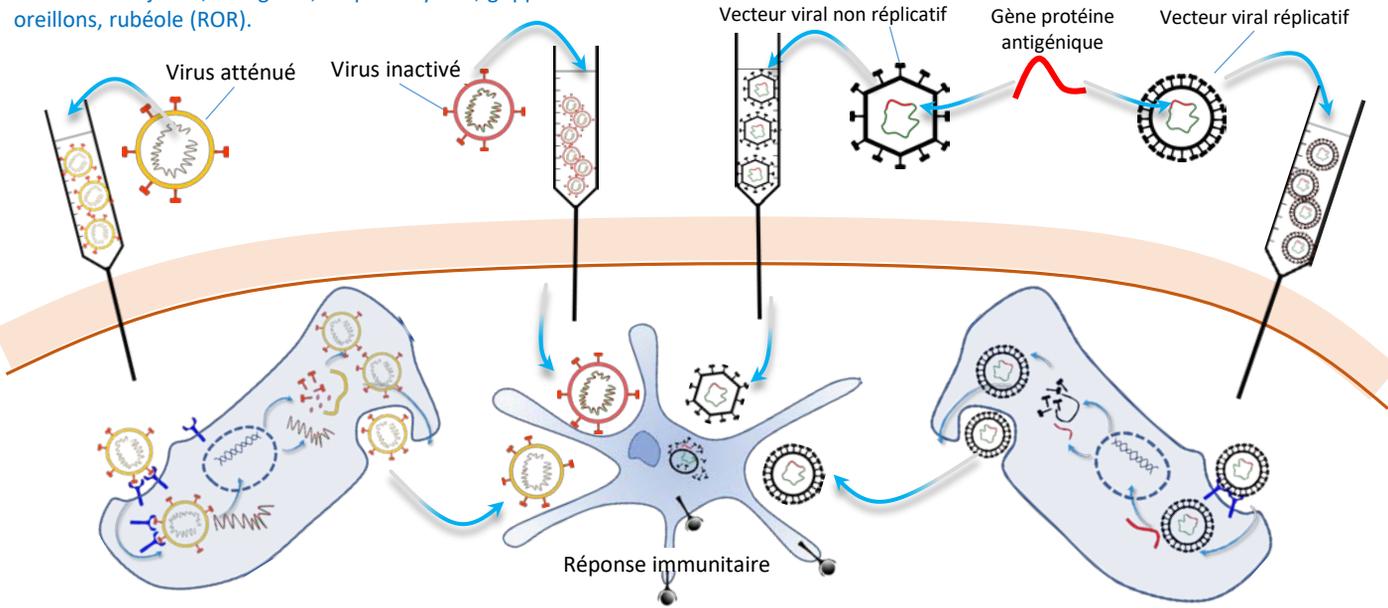
Inactivé, le virus ne peut pas se multiplier.
Ex : hépatite A, rage, poliomyélite, grippe.

Vecteur viral

Réplicatif

Non réplicatif

Un virus est génétiquement modifié de façon à ne pas entraîner de maladie mais la production de protéines du micro-organisme ciblé provoquant une réponse immunitaire.
Ex : Ebola.



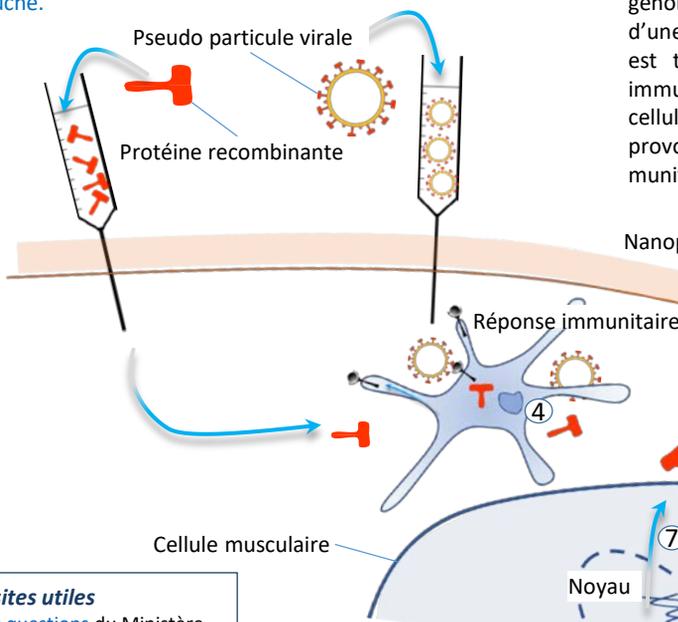
Protéine recombinante

Sous-unité protéique

Pseudo-particule virale

L'injection d'une protéine immunogène produite de manière « industrielle » va induire la réponse immunitaire. Ce type de vaccins nécessite la présence d'un adjuvant et plusieurs doses pour être immunogène.
Ex : hépatite B, coqueluche.

Il s'agit d'un virus dépourvu de tout pouvoir infectieux ou enveloppe protéique qui imite la structure du virus, capable d'induire la réponse immunitaire.
Ex : papillomavirus, hépatite C.



Acide nucléique

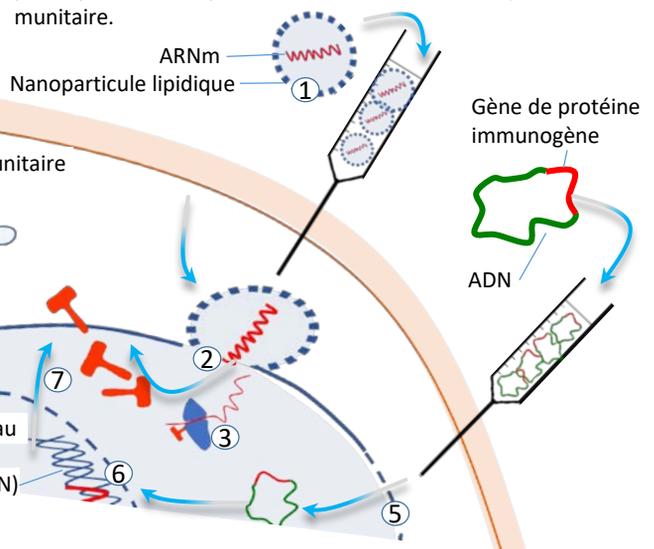
Vaccin à ARNm

Vaccin à ADN

(ARNm = ARN messager) - Une molécule d'ARN est incluse dans une nano particule lipidique qui va fusionner avec la paroi cellulaire et libérer l'ARNm dans le cytoplasme (cet ARNm ne pénètre pas dans le noyau et n'est pas intégré au génome cellulaire comme lors d'une infection). L'ARNm est transcrit en protéine immunogène excrétée par la cellule. Cette protéine va provoquer la réponse immunitaire.

Le gène d'une protéine immunogène est inclus dans une molécule d'ADN. Après pénétration dans la cellule, ce gène va intégrer le génome cellulaire et être traduit en ARNm puis en protéine immunogène. Cette protéine va provoquer la réponse immunitaire.

Développée dès les années 90, pas de résultat probant chez l'Homme pour VIH, VHB, VHC, tuberculose ou paludisme.



Autres sites utiles

- Foire aux questions du Ministère
- Infovac
- Vaccination info service
- <https://www.covireivac.fr/>
- ANSM
- RéPias