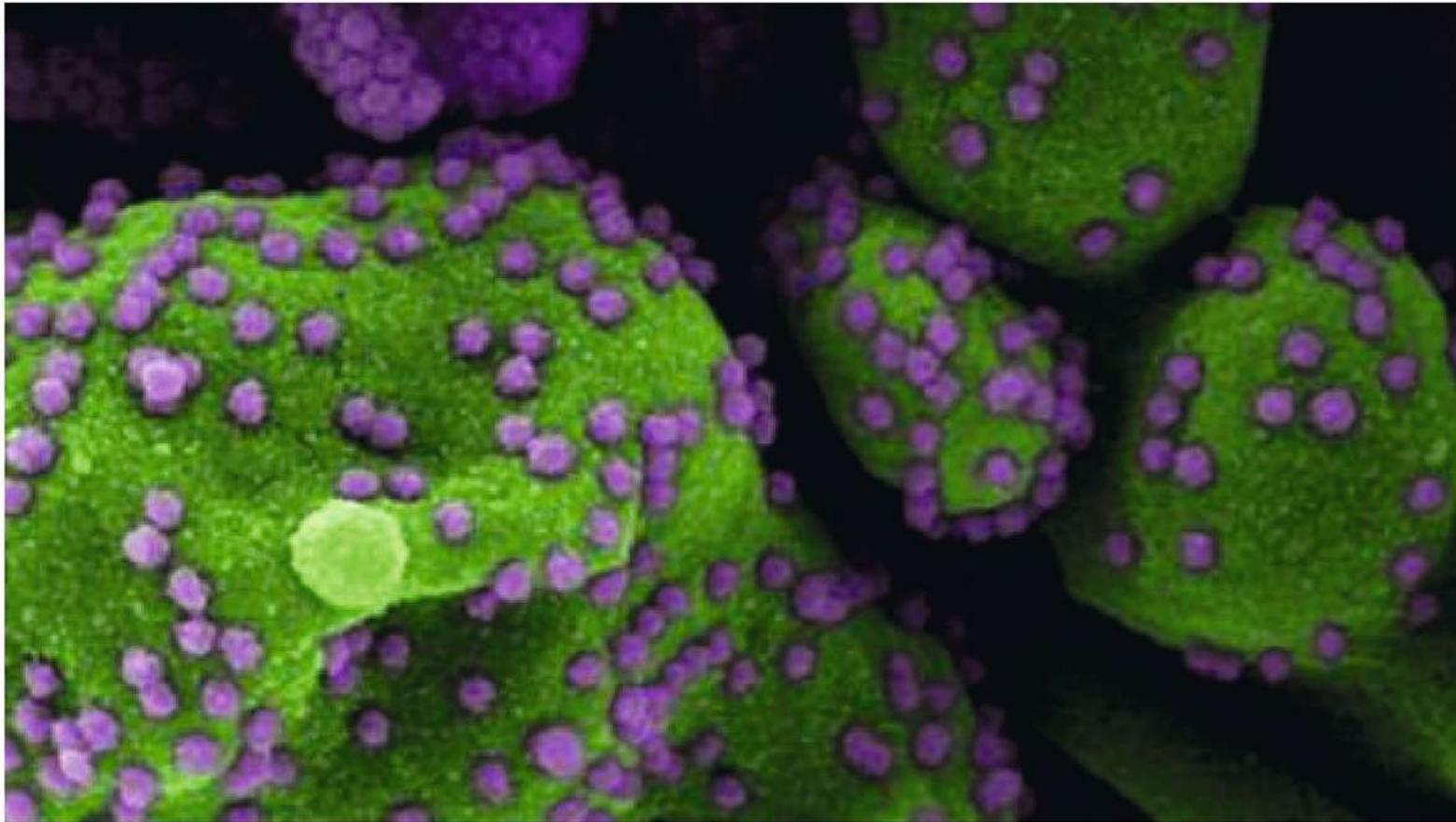


Vaccins anti-Covid : quelles différences entre les «protéines...



Le vaccin du laboratoire français devrait être disponible vers la fin d'année. La firme a fait le choix d'une...

On a pu distinguer depuis deux types de vaccination traditionnelle. Tout d'abord, le vaccin classique, à virus inactivé, utilisé par exemple contre la grippe ou la poliomyélite. *«Il consiste à sélectionner un virus, le cultiver, le rendre inerte puis l'injecter»*, explique au Figaro Jean-Luc Cracowski, directeur du centre de pharmacovigilance du CHU de Grenoble. *«L'inconvénient c'est qu'il oblige à maîtriser la culture des virus, et qu'il est moins immunogène»*, explique le scientifique. Cette technique a été utilisée par exemple par plusieurs vaccins chinois.

La deuxième technique habituelle et celle qui utilise des protéines: le vaccin protéique ou à protéines recombinantes. En l'occurrence pour le vaccin anti-Covid, il s'agit de la protéine Spike, la protéine d'ancrage du virus qui tapisse sa surface. C'est elle qui lui permet de s'arrimer aux cellules humaines, puis de rentrer à l'intérieur. *«La technique consiste à fabriquer ces protéines Spike et à les injecter dans les cellules du corps pour stimuler le système immunitaire»*, résume le professeur Cracowski.

Toute la difficulté réside dans la fabrication «artificielle» de protéines Spike. Les scientifiques vont pour cela utiliser des cellules dont ils vont modifier l'ADN par génie génétique afin qu'elles produisent la protéine choisie. On parle alors de cellules à l'ADN recombiné ou recombinant, raison pour laquelle on appelle «protéines recombinantes» les molécules qu'elles produisent.

Ces cellules vont être cultivées en très grand nombre dans de gigantesques bioréacteurs. Toute la difficulté consiste ensuite à récupérer les contenus de ces grandes cuves afin de ne récupérer que les protéines voulues dans une soupe contenant des millions de composés différents. Ce procédé de purification est complexe et nécessite d'être très étroitement contrôlé pour s'assurer d'obtenir un produit conforme.

C'est toutefois un processus industriel que Sanofi maîtrise, car il est déjà utilisé pour le vaccin contre l'hépatite B par exemple. C'est la raison pour laquelle la firme française a fait le choix de miser sur cette technique pour son vaccin anti-Covid. L'étude pilote qui récolte les données de 37 000 patients est en cours. *«L'avantage est que l'on ne manipule pas le virus directement et que l'on maîtrise bien le processus de fabrication»*, précise le chercheur grenoblois.

Cette technique nécessite toutefois d'ajouter un adjuvant, un composé qui va «activer» le système immunitaire et déclencher une réaction inflammatoire qui va attirer les cellules de défense sur le lieu de l'injection où elles vont alors rencontrer les protéines virales pour les garder en mémoire d'une certaine façon. C'est le laboratoire GSK qui possède un savoir-faire important dans le domaine, qui fournit cet adjuvant. Raison pour laquelle on parle du vaccin Sanofi-GSK.

ARN messenger

C'est un des aspects sur lesquels la technique dite à ARN messenger est avantageuse. Révolutionnaire, elle consiste à injecter sous forme d'ARN le mode d'emploi de production des protéines Spike directement dans les cellules du patient vacciné. Ces dernières vont alors produire elles-mêmes les protéines qui viendront ensuite se fixer à leur surface, ce qui a pour effet d'activer le système immunitaire sans besoin d'adjuvant.

Il y a néanmoins deux inconvénients : sa fabrication à grande échelle est délicate et l'ARN est une molécule fragile qui nécessite d'être conservé à très basse température pour ne pas s'abîmer. D'autre part, il faut maîtriser la fabrication de minuscule bulles de gras (des nanocapsules lipidiques en termes plus savant) qui vont servir à véhiculer les brins d'ARN à l'intérieur des cellules.

En Israël, 40% de vaccinés parmi les nouvelles contaminations : est-ce un échec ?

Vaccin a adénovirus

Pour finir ce tour d'horizon des techniques de vaccination, n'oublions pas les vaccins à adénovirus des entreprises pharmaceutiques AstraZeneca et Janssen. Déjà utilisée pour un vaccin contre le virus Ebola, elle consiste à utiliser un virus inoffensif comme moyen de transport d'un fragment d'ADN du coronavirus codant pour la Spike. Il est la plupart du temps modifié pour éviter de se multiplier dans les cellules humaines. Grâce à ce vecteur viral, l'ADN va être transporter dans le noyau des cellules du patient vacciné pour permettre à celle-ci de fabriquer la protéine correspondante.

Si les deux dernières techniques sont nouvelles et très prometteuses au-delà de la lutte contre la pandémie de covid-19, il n'est pas sûr que les techniques traditionnelles disparaissent. D'abord, comme l'a rappelé le président de Sanofi France, *«il faudra des milliards de doses pour pouvoir vacciner la population mondiale»*, tout type de vaccin sera donc le bienvenu. À ce jour, seulement 25% de la population mondiale a reçu au moins une première dose de vaccin.

Ensuite, certains vaccins traditionnels montrent des taux d'immunité très satisfaisants. [Celui de l'entreprise américaine Novavax](#), à protéines recombinantes, aurait un taux d'efficacité à plus de 90%, y compris contre la plupart des variants d'inquiétude. Ce vaccin devrait arriver sur le marché à la fin du troisième trimestre 2021.

Enfin, comme l'explique le professeur Cracowski, *«on s'aperçoit également que la vaccination avec deux types de vaccins différents peut conférer une dose d'anticorps plus importante qu'avec le même vaccin»*. Le scientifique précise néanmoins que l'*«on a encore besoin d'études et de recherches pour déterminer si les rappels de vaccin devront se faire avec le même type de vaccin ou s'il est préférable de changer»*.

15 commentaires

h237

le 09/08/2021 à 11:41

voir les vidéos du Dr Nawrocki -HLA /CORONAVIRUS , et consequences

Aymeric R.

le 05/08/2021 à 12:32

Il aurait été judicieux de citer également le candidat Valneva (Français) à virus inactivé qui sera probablement le 1er vaccin français sur le marché (et pas le Sanofi-GSK).

anonyme

le 28/07/2021 à 03:44

vivement les vaccins " a l'ancienne "qui reprendront les variants les plus présents, ils seront les plus performants car ils iront au delà de la protéine spike, celle-ci pourra muter, le vaccin reconnaîtra d'autres morceaux du virus. il me semble bien que le vaccin russe ou le vaccin chinois sont sur cette base, qui est ancienne, mais sur ce principe. y a-t-il des projets d'évolution de ces vaccins traditionnels, il est difficile d'avoir des informations...

Le vaccin allemand CureVac qui visait une mise sur le marché au 2^e trimestre 2021 a publié des premiers résultats décevants. Le seul vaccin français, développé par Sanofi et GSK, ne serait disponible qu'à la fin de l'année.

Au total, **l'Union européenne a conclu six contrats** avec Pfizer/BioNTech, Moderna, AstraZeneca, Johnson & Johnson, Sanofi, CureVac, **pour un total de 2,5 milliards de doses.** Mercredi 4 août, la Commission européenne a annoncé avoir passé un accord avec la société américaine Novavax pour un achat anticipé de 200 millions de doses. Des négociations sont en cours avec Valneva. De quoi vacciner l'ensemble de la population européenne.

La France dispose de 15% des précommandes européennes de vaccins, soit à terme **plus de 200 millions de doses** selon le ministère de la Santé.

TIESSE DI HOYE 

le 08/07/2021, 20:23

Précisons :

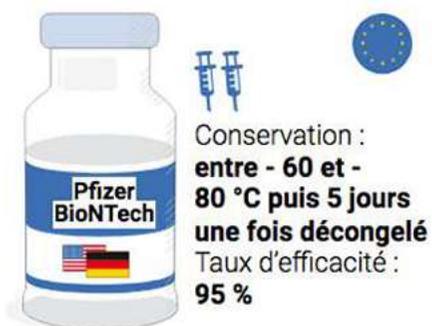
1° Le premier vaccin est né en Chine plusieurs siècles avant qu'un Anglais l'améliore. Il était connu que les éleveurs qui contractaient la vaccine, maladie courante de la vache, n'était jamais atteints par la variole. L'Anglais a donc modifié le procédé chinois en utilisant des tissus infectés par cette maladie bovine plutôt que des croûtes de variole pour effectuer la scarification. Il s'agit d'une immunité croisée, les moyens de défense acquis contre une maladie protégeant d'une autre maladie.

Le virus de l'hépatite B est un adénovirus, bien moins susceptible de mutations que les coronavirus, dont l'ARN est moins stable que l'ADN. 3° Les vaccins traditionnels à virus entiers tués apprennent à l'organisme à lutter contre toutes les protéines du virus, ce qui est un avantage face à des virus instables. Dans le cas du Sars-CoV-2, les vaccins qui n'apprennent à l'organisme à lutter que contre la seule protéine spicule (dite "spike") risquent fort d'être inutiles en cas de mutation de ladite protéine. 4° Les vaccins traditionnels ont besoin d'un adjuvant pour être efficaces. Il s'agit généralement d'un sel d'aluminium. La quantité injectée est inférieure à ce que nous ingérons quotidiennement dans l'environnement actuel.

Caractéristiques des huit vaccins actuellement ou prochainement disponibles

Type de vaccin :

- ARN- messager
- Virus inactivé
- Adénovirus
- Protéines recombinantes



Conservation :
entre - 60 et - 80 °C puis 5 jours une fois décongelé
Taux d'efficacité :
95 %

Autorisation le 2 décembre 2020 par le Royaume-Uni, le 12 décembre aux États-Unis puis le 21 décembre par l'Agence européenne du médicament (EMA).



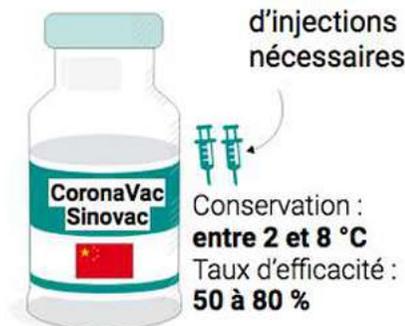
Conservation :
entre - 15 et - 25 °C et jusqu'à 30 jours une fois décongelé
Taux d'efficacité :
94,1 %

Autorisation le 18 déc. 2020 aux États-Unis puis le 6 janvier 2021 par l'Union européenne et le 8 janvier par le Royaume-Uni.



Conservation :
entre 2 et 8 °C
Taux d'efficacité :
79 %

Autorisation en Chine, Hongrie, Serbie et aux Émirats arabes unis. Pas de demande auprès de l'EMA.



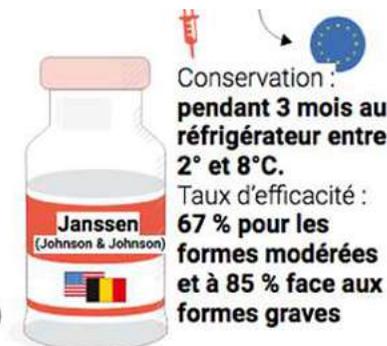
Conservation :
entre 2 et 8 °C
Taux d'efficacité :
50 à 80 %

Autorisation en Chine et en Hongrie, au Chili. Pas de demande auprès de l'EMA.



Conservation :
entre - 15 et - 25 °C et jusqu'à 30 jours une fois décongelé
Taux d'efficacité :
60 % (80,4 % selon de nouvelles études)

Autorisation le 30 décembre 2020 au Royaume-Uni, puis le 29 janvier 2021 par l'EMA et en cours de validation aux États-Unis. **Le 11 mars, plusieurs pays** (Danemark, Norvège, Islande...) **ont choisi d'en suspendre l'utilisation** après des « cas graves de formation de caillots sanguins » chez certains patients.



Conservation :
pendant 3 mois au réfrigérateur entre 2° et 8°C.
Taux d'efficacité :
67 % pour les formes modérées et à 85 % face aux formes graves

Autorisation le 27 février aux États-Unis puis le 11 mars par l'EMA.



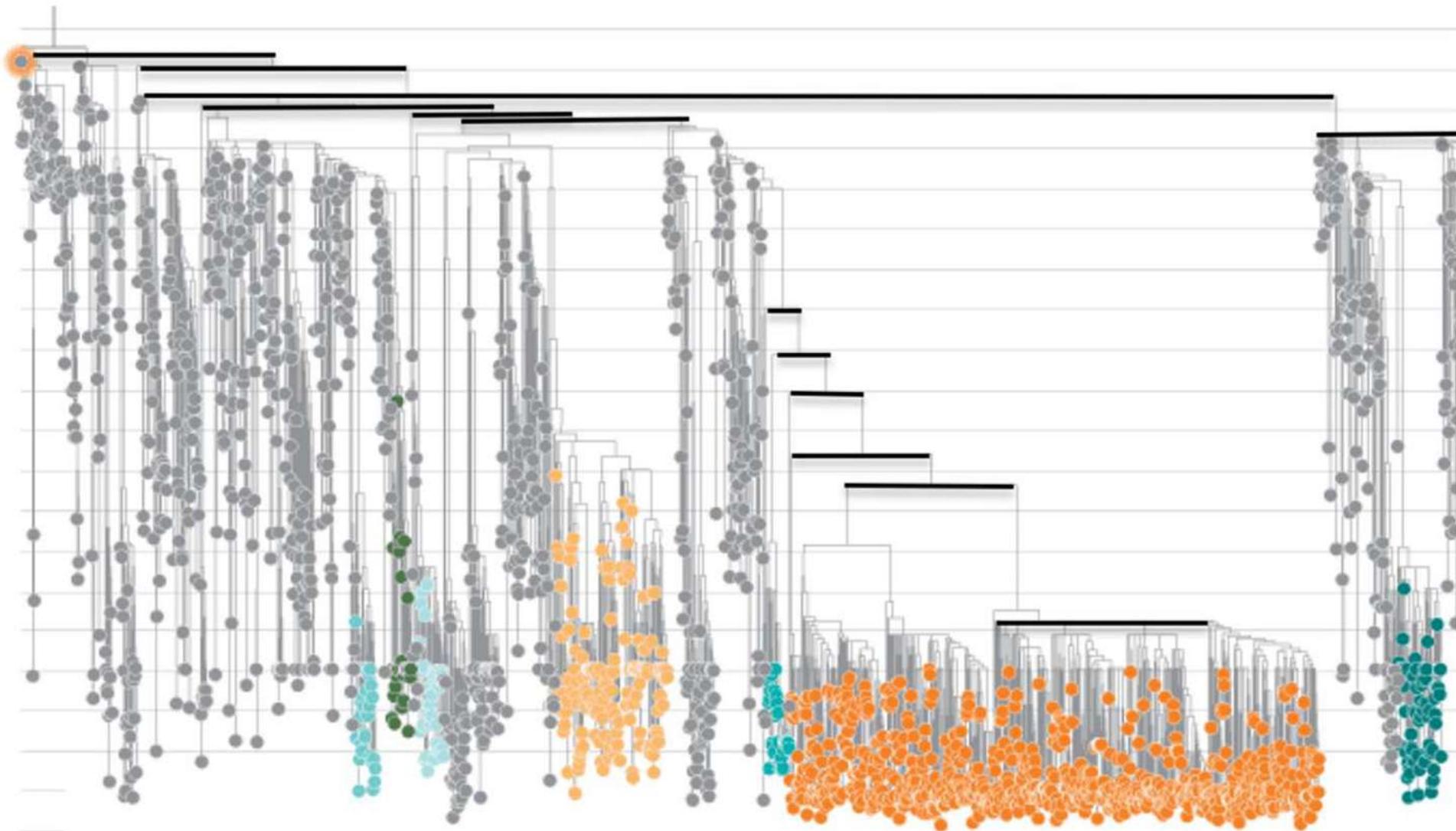
Conservation :
entre 2 et 8 °C
Taux d'efficacité :
91,6 %

Autorisation dans 48 pays dont la Russie, l'Algérie, le Maroc, le Kenya, l'Argentine, le Mexique... Dans l'Union européenne, la Hongrie, la Slovaquie et la République tchèque n'ont pas attendu l'agrément de l'EMA qui **a commencé le 4 mars à examiner les données des essais en cours.**



Conservation :
entre 2 et 8 °C
Taux d'efficacité :
89 %

L'entreprise entend déposer une **demande *d'autorisation** en urgence au Royaume-Uni et aux États-Unis au début du deuxième trimestre 2021.



New SARS-CoV-2 variants have changed the pandemic. What will the virus do next? 19 Aug 2021

