

## Revue de presse : Vaccin par spray nasal

1 – Caroline Devos, 09/09/2021, « Covid-19 : un candidat-vaccin par spray nasal très prometteur conçu à Tours », La Nouvelle République

2 – Annabelle Wanecque, 09/09/2021, « A Tours, les premiers résultats encourageants du vaccin nasal contre le Covid-19 », France bleu

3 – Vincent Bordenave, 09/09/2021, « La piste du vaccin nasal contre le Covid », Le Figaro

4 – Mathieu Giua, 09/09/2021, « Covid-19 : Un vaccin d'un nouveau genre développé à Tours », Info Tours

5 – 09/09/2021, « Covid-19 : la pression reste contenue sur les hôpitaux », Orange

6 – S. V. avec AFP, 09/09/2021, « COVID-19: L'INRAE ET L'UNIVERSITÉ DE TOURS DÉPOSENT UN BREVET POUR UN CANDIDAT VACCIN PAR VOIE NASALE », BFMTV

7 – Guillaume Pivert, 09/09/2021, « Un spray nasal contre le Covid-19 prometteur développé par l'université de Tours », Forum

8 – Olivier Monod, 09/09/2021, « A Tours, les premiers résultats encourageants du vaccin nasal contre le Covid-19 », Libération

9 – 09/09/2021, « Covid-19 : ce qu'il faut retenir de la journée de jeudi », Le Bien Public

10 – Grégory Rozières, 09/09/2021, « Un vaccin nasal français bloquant la transmission aux résultats "très prometteurs" », Huffington Post

11 – Helen Chachaty, 09/09/2021, « Covid-19 : premiers résultats 'positifs' pour un vaccin nasal 100% français qui résisterait aux variants », Business Insider

12 – 09/09/2021, « Un vaccin 100% français administrable par voie nasale, contre la COVID-19 : résultats pré-cliniques positifs », INRAE

13 – Aline Nipert, « Covid-19 : l'INRAE et l'Université de Tours annoncent de premiers résultats positifs pour leur vaccin nasal universel », Industrie & Technologies

14 – Enola Richet, 09/09/2021, « Covid-19 : un vaccin par spray nasal à l'étude », La Croix

15 – 09/09/2021, « Bientôt un vaccin nasal pour bloquer la transmission du Covid-19 ? », Yahoo ! Life

16 – Laurie-Anne Virassamy, 09/09/2021, « Des chercheurs de Tours annoncent des résultats "encourageants" pour leur vaccin contre le Covid-19 par voie nasale », France 3

17 – Aurélie Sipos, 09/09/2021, « Covid-19 : bientôt un vaccin français par spray nasal ? », Le Parisien

18 – 09/09/2021, « Covid-19 : vers un vaccin nasal français ? », Le Point

19 – 09/09/2021, « COVID-19 / Les résultats encourageants d'un candidat vaccin Tourangeau en spray nasal », TV Tours

20 – Isabelle Castéra, 09/09/2021, « Vaccin anti-Covid-19 : « le petit Français », un spray nasal très prometteur », Sud Ouest

21 – 09/09/2021, « Vaccin contre le Covid-19 : bientôt un spray nasal révolutionnaire pour stopper le virus ? », La Dépêche

22 – Laurent P, 10/09/2021, « COVID : LE VACCIN EN SPRAY NASAL DE L'INRAE ET DE L'UNIVERSITÉ DE TOURS BIENTÔT COMMERCIALISÉ ? », Sortir A Paris

23 – Laurent P, 10/09/2021, « COVID : LE POINT SUR LES VACCINS EN SPRAY NASAL EN COURS DE DÉVELOPPEMENT », Sortir A Paris

24 – 10/09/2021, « Covid-19 : un vaccin par spray nasal à l'étude », Yahoo ! Finance

25 – 10/09/2021, « Promising results in trials of French Covid nasal spray vaccine », The Connexion

26 – 10/09/2021, « FRANCE Un vaccin par spray nasal prometteur », Centre Presse

27 – Yves Calvi & Sarah Belien, 10/09/2021, « Vaccination contre le coronavirus : 3 questions sur le spray nasal », RTL

28 – Véronique Julia, 10/09/2021, « Les résultats sont prometteurs, le développement d'un vaccin nasal français contre le Covid avance », France Inter

29 – 10/09/2021, « Covid-19 : des chercheurs français travaillent sur un vaccin en spray nasal », France Info

30 – 10/09/2021, « Covid-19 : des chercheurs français travaillent sur un vaccin en spray nasal (vidéo) », France Info

31 – 10/09/2021, « Covid-19 : qu'est-ce que "l'immunité muqueuse", utilisée dans le développement d'un vaccin nasal ? », Femmes actuelles

32 – Hugues Tolou, 10/09/2021, « Covid 19 : bientôt un vaccin administré par voie nasale ? », Mes Vaccins

33 – Marine Cygler, 13/09/2021, « COVID-19: et si le vaccin nasal faisait la différence », Medscape

34 – 13/09/2021, « Direct 13 septembre : Vers un vaccin nasal très efficace ? | 3000 classes fermées depuis la rentrée », JIM

35 – Chloé Ronchin, 14/09/2021, « COVID-19 : TOUT SAVOIR SUR « L'IMMUNITÉ MUQUEUSE », PISTE POUR UN FUTUR VACCIN NASAL », CNEWS

36 – Ava Skoupsky, 14/09/2021, « Covid-19 : Bientôt Un Vaccin Nasal Pour Se Protéger Face Au Virus ? », Grazia

# Covid-19 : un candidat-vaccin par spray nasal très prometteur conçu à Tours

Publié le 09/09/2021 à 14:00 | Mis à jour le 10/09/2021 à 11:07



Isabelle Dimier-Poisson a détaillé la stratégie de recherche employée pour concevoir ce vaccin.

© Photo NR

---

**L'université de Tours et l'INRAE annoncent ce jeudi 9 septembre 2021 la conception d'un candidat-vaccin par spray nasal contre le Covid-19 qui serait à la fois efficace contre la maladie et contre la transmission du virus.**

---

Les résultats du travail de l'équipe de recherche de l'université de Tours, **dirigée par Isabelle Dimier-Poisson**, semblent très prometteurs. L'équipe de recherche tourangelle a un candidat-vaccin par spray nasal contre le Covid-19 qui serait à la fois **efficace contre la maladie** et qui empêcherait la transmission du virus.

🔗 **A LIRE AUSSI. Covid-19 : un vaccin nasal sous forme de spray conçu à Nouzilly**

L'annonce des résultats a donné lieu, ce matin, à la faculté de pharmacie de Tours, à une conférence de presse d'envergure nationale. Depuis un an, Isabelle Dimier-Poisson et une équipe d'une vingtaine de chercheurs travaillent à la conception de **ce vaccin d'un genre nouveau**.

**"Développer des anticorps dans les fosses nasales"**

Après des essais précliniques, sur des souris et sur des hamsters dorés, les chercheurs tourangeaux affirment que les résultats sont très positifs. **"Cela ne veut pas dire que c'est gagné**, indique Philippe Mauguin, le PDG de l'INRAE, mais si on y arrive, on a potentiellement un vaccin 100% français."

Sans en divulguer la composition, la cheffe de l'équipe de recherche, Isabelle Dimier-Poisson a expliqué la stratégie retenue par son équipe et les avantages de ce vaccin par spray nasal. "Les vaccins par injection intramusculaire, explique-t-elle, induisent une réponse immunitaire générale. Mais ce vaccin-là peut développer **des anticorps dans les fosses nasales**."



“ Quand on vaccine par voie nasale, la réponse immunitaire est globale mais aussi locale ”

Isabelle Dimier-Poisson, responsable de l'équipe de recherche BioMAP INRAE en charge du projet

L'immense intérêt serait donc de **bloquer le virus dès son entrée dans le corps** et d'empêcher aussi sa transmission. "Il a été montré sur des hamsters dorés, ajoute la chercheuse, que les lots vaccinés ne présentaient **plus du tout de virus dans les fosses nasales** ni dans les poumons deux jours après l'infection." Par ailleurs, en utilisant différents types de protéines, dont la protéine Spike mais pas seulement, ce candidat-vaccin promet d'être efficace "**contre n'importe quel variant**".

Il pourrait dans un premier temps être utilisé "**comme boost sur les personnes déjà vaccinées**" mais aussi sur les enfants ou des populations de pays émergents qui n'ont pas encore été vaccinées.

Bien entendu, des phases d'essais cliniques sur l'homme sont déjà prévues. Pour la fabrication, la société Recipharm, qui réalise déjà le vaccin Moderna, libérerait une de ses chaînes de production à Monts. **Récipharm et la biotech Vaxinano** sont déjà impliquées dans le projet. La commercialisation est prévue pour fin 2023.



Une vingtaine de chercheurs de Tours travaillent sur ce vaccin.

© Photo NR

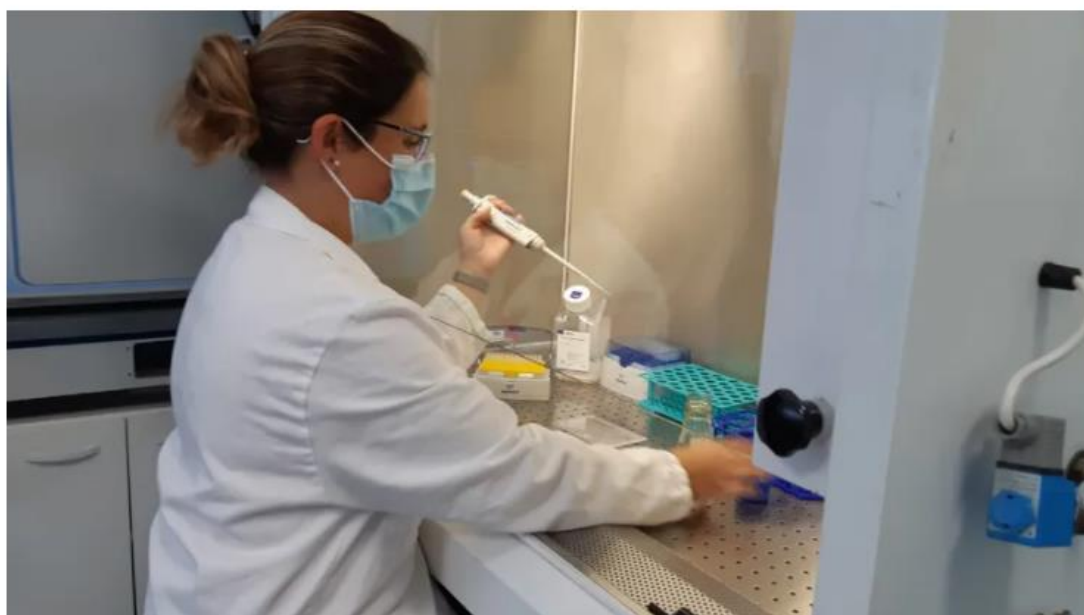
# À Tours, les premiers résultats encourageants du vaccin nasal contre le Covid-19

Jeudi 9 septembre 2021 à 17:45 - Par Annabelle Wanecque, France Bleu Touraine, France Bleu

Tours



L'Université de Tours et l'INRAE planchent depuis un an sur un vaccin nasal contre le Covid-19. Les premiers tests réalisés sur des animaux se révèlent encourageants. Les essais cliniques sur l'Homme pourraient avoir lieu l'an prochain, pour une commercialisation en 2023.



Le vaccin nasal en cours de fabrication dans un laboratoire de la faculté de pharmacie de Tours © Radio France - Annabelle Wanecque

Un vaccin d'un genre nouveau devrait être bientôt testé chez l'Homme, **un vaccin contre le Covid-19 qui se pulvérise directement dans le nez et qui a été conçu à Tours**. Cela fait maintenant un an qu'une vingtaine de chercheurs de l'Université de Tours et de l'INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, travaillent dessus dans des labos de la faculté de pharmacie.

## Un vaccin qui protège des formes graves

On savait déjà que **les premiers tests sur des souris avaient révélé une très bonne efficacité** contre le virus, que ce vaccin protégeait donc très bien contre les formes graves. On sait désormais qu'il va encore plus loin, grâce cette fois à des tests sur des hamsters dorés.

## Et qui empêche la transmission du virus

Et **c'est sa vraie plus-value par rapport aux vaccins que l'on connaît**, ceux qui s'injectent dans le bras. Isabelle Dimier-Poisson est en charge de ce projet de vaccin, elle est responsable de l'équipe de recherche BioMAP. *"Il protège des formes graves et modérées, mais surtout, il bloque la multiplication du virus dans le nez et donc, en plus de protéger la personne vis-à-vis de l'infection, la personne va aussi protéger les autres puisqu'elle ne sera plus en capacité de transmettre le virus et d'infecter".*

## Le vaccin pourrait servir aux rappels en France

**Autre atout, sa potentielle efficacité contre les variants**, actuels et futurs. Fort de ces premiers résultats, le PDG de l'INRAE se veut réaliste. *"On n'est pas au bout de l'aventure. Ça peut ne pas marcher".* Mais Philippe Mauguin se veut surtout confiant dans l'avenir. **Si les essais cliniques sur l'homme débutent bien au deuxième semestre 2022, et confirment ces bons résultats, la commercialisation pourrait avoir lieu en 2023.** Ce ne sera pas trop tard, assure-t-il. *"On aura probablement pour notre pays une grande majorité de la population vaccinée. Et on ne peut pas exclure des rappels s'il y a toujours des formes de variants qui continuent. Le projet de vaccin sur lequel on travaille pourrait être un candidat pour des rappels".*

## Le brevet vient d'être déposé

Un vaccin qui pourrait donc servir de rappel en France, mais aussi de première dose dans les pays du Sud où la couverture vaccinale est aujourd'hui très faible. **Ce vaccin nasal se conserve plusieurs années dans un frigo à 4 degrés, plusieurs mois à 20 degrés.** Sans aiguille, il **pourrait aussi être administré plus facilement aux enfants** si leur vaccination est un jour recommandée.

Le brevet de ce vaccin vient d'être déposé. Par ailleurs, l'usine Recipharm située à Monts se serait engagée à libérer une ligne de production pour fabriquer ce futur vaccin.



Sciences

## La piste du vaccin nasal contre le Covid

Des chercheurs de l'Inrae mettent au point une protection conçue pour éviter l'infection mais aussi la contagion.

Bordenave, Vincent

**IMMUNITÉ** S'il est une fable de La Fontaine que les scientifiques de l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) doivent apprécier, c'est celle du lièvre et de la tortue. Alors que quatre vaccins sont déjà utilisés en France, et se montrent très efficaces contre le Covid-19, l'équipe scientifique de l'institut, en partenariat avec l'université de Tours, a présenté son projet de candidat vaccin. Les essais sur animaux en phase préclinique « se montrent très encourageants ». Notons qu'ils n'ont pour l'instant pas encore fait l'objet d'une publication scientifique. « Les avantages de notre candidat vaccin sur les vaccins actuels sont doubles, explique Isabelle Dimier-Poisson, responsable de l'équipe de recherche. C'est un vaccin qui bloque la contagiosité et qui se montrerait efficace contre tous les variants existants et on l'espère futur. » L'Inrae développe depuis plusieurs années des projets de recherche sur la santé animale, qui dans le cadre de la crise du Covid-19 ont été mis à profit pour l'homme. « Nous avons une stratégie de rappel vaccinal, précise Mathieu Epardaud, chargé de recherche à l'Inrae. Si nous considérons que notre vaccin n'avait pas un avantage sur les autres, nous ne nous lancerions pas dans sa conception. »



Le vaccin tourangeau présente la particularité d'être un vaccin nasal. « On utilise une seringue au bout de laquelle on ne met pas une aiguille, mais un embout adapté pour délivrer le produit dans le nez, explique Isabelle Dimier-Poisson. Cette technique permet de solliciter très rapidement la réponse immunitaire directement au niveau des muqueuses et bloque non seulement l'infection, mais également la contagion. » Moins d'une dizaine de laboratoires travaillent actuellement dans le monde sur ce type d'administration. Parmi eux, on compte également le vaccin développé par la start-up française Theravectys avec l'Institut Pasteur.

« Protéines recombinantes »

Un seul vaccin de ce type est commercialisé dans le monde, contre la grippe, pour les enfants aux États-Unis. « Nous avons développé un vaccin similaire contre la toxoplasmose (un parasite qui provoque des fausses couches chez les femmes enceintes, NDLR), qui se montre très efficace sur les singes », précise Isabelle Dimier-Poisson. « La principale difficulté avec ces vaccins est de réussir à passer la barrière muqueuse, pour entrer dans les cellules immunitaires, ajoute Mathieu Epardaud. Nous utilisons pour cela des nanoparticules à base d'amidon de maïs, développées par notre partenaire Vaxinano. Elles adhèrent à la muqueuse nasale et vont se dégrader d'elles-mêmes. »

Le vaccin développé par l'Inrae et l'université de Tours, repose sur une technologie dite des « protéines recombinantes ». Les scientifiques reconstituent en laboratoire des protéines du Sars-CoV-2 contre lesquelles l'organisme développera une réponse immunitaire. « Nous cibons comme l'ensemble des vaccins la protéine Spike, mais également d'autres protéines qui sont beaucoup moins sensibles aux mutations, explique Isabelle Dimier-Poisson. On a pu constater que ces protéines (qui ne seront pas dévoilées pour des questions de brevet, NDLR) sont restées très stables sur l'ensemble des variants connus. » Les essais effectués sur des souris génétiquement modifiées et des hamsters (qui développent des symptômes très proches de l'homme) ont été menés face à la souche de Wuhan. Des essais sont en cours face aux variants Beta et Delta, qui sont les plus problématiques à l'heure actuelle. « Nous sommes très confiants sur ces résultats, car nous avons pu mesurer la présence d'anticorps efficaces contre les protéines que nous avons ciblées, juge Mathieu Epardaud. De plus le vaccin sollicite une réponse très large, qui va au-delà des anticorps. C'est ce qu'on appelle la réponse cellulaire. Et comme nous présentons plusieurs « morceaux » du virus, elle devrait rester efficace. »

Reste désormais à s'assurer que ce vaccin fonctionne également chez l'homme. Une étape qui n'a rien d'une formalité, car malgré des résultats prometteurs, les chercheurs de l'université d'Oxford ont jeté l'éponge à ce stade, à cause de trop fortes réactions inflammatoires dans le nez. Les Français ont pour cela créé une start-up, qui recherche environ 15 millions d'euros pour mener à bien les essais, avant une commercialisation espérée pour 2023. « On sait qu'une grande partie de la population française sera déjà immunisée, explique Mathieu Epardaud. Certains pays resteront avec une couverture plus faible et même en France il devrait persister des poches de non-vaccinés. De plus, si on veut totalement bloquer le virus des rappels seront nécessaires. Nous pensons d'ailleurs lancer nos essais cliniques également chez des populations déjà vaccinées. »

### Illustration(s) :

Inrae

En partenariat avec l'université de Tours, l'équipe scientifique de l'Inrae a présenté son projet de candidat vaccin contre le Covid-19.

### Note(s) :

[vbordenave@lefigaro.fr](mailto:vbordenave@lefigaro.fr)

Tours, Vie locale

## Covid-19 : Un vaccin d'un nouveau genre développé à Tours

Contactez Info Tours

📅 Publié le 9 septembre 2021



### Il s'agit d'un vaccin par voie nasale

Ce jeudi matin, l'Université de Tours et L'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) basé Nouzilly, ont présenté ce qu'ils considèrent comme une avancée scientifique qui pourrait faire évoluer la vaccination contre le Covid-19.

Depuis un an, une équipe de recherche commune aux deux institutions, travaille en effet à la mise au point d'un vaccin d'un nouveau genre, avec injection par voie nasale (et non par piqûre intra-musculaire), avec double dose à trois semaines d'intervalle. Un travail de l'ombre, resté confidentiel jusqu'ici mais dont les résultats des tests pré-cliniques (sur animaux : souris et hamsters) qui viennent d'être connus laissent espérer une efficacité significative.

Pour Isabelle Dimier-Poisson, enseignante-chercheuse qui a dirigé l'équipe en charge de ce projet, ce candidat-vaccin répondrait aux problématiques des vaccins actuels en service. *« Les vaccins en injection intra-musculaire ont prouvé leur efficacité contre les formes symptomatiques et graves du coronavirus. En revanche s'ils protègent les vaccinés, ils ne permettent pas d'éviter la présence du virus dans les parois nasales et donc la circulation du virus »* analyse-t-elle. **« Notre candidat vaccin est d'un autre genre puisqu'il est à base de protéines virales et administrable par voie nasale, ce qui permettra la neutralisation précoce du virus. »** Autre avantage selon la chercheuse, ce vaccin est *« non-sujet aux variations »*. En clair, il protégerait également selon cette dernière des mutations futures du virus.

Les tests pré-cliniques effectués montrent selon Isabelle Dimier-Poisson que le vaccin étudié permettrait à la fois une très forte immunité, une protection contre les formes graves mais aussi enrayerait le processus de contamination.

## Une commercialisation espérée fin 2023

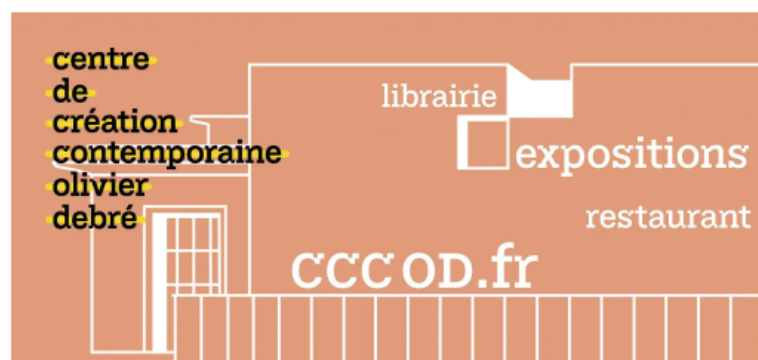
L'enseignante-chercheuse espère si ce vaccin était validé par les autorités (il est soutenu par l'ANRS – Maladies Infectieuses Emergentes), à une mise sur le marché d'ici 2023. Le CHU de Tours se serait déjà porté volontaire pour les essais cliniques (sur des femmes et hommes) qui pourraient se tenir au 2<sup>e</sup> semestre 2022. D'ici là, le travail consistera à produire les protéines nécessaires aux vaccins. « *Deux ans, c'est le calendrier normal pour ce type de vaccins, pour un vaccin ARN, c'est normalement 10 ans, or on a vu que les autorités ont permis d'accélérer les choses face à la pandémie.* »

A l'heure où plus de 70% de la population française en âge de vaccination l'est déjà, on peut se demander quel est l'intérêt dès lors de préparer un vaccin disponible à l'horizon fin 2023 ? Philippe Mauguin, président de l'INRAE y voit plusieurs intérêts : « ***On voit qu'on se dirige vers des rappels de vaccins, celui-ci pourra y répondre. Il pourra également servir à la vaccination des enfants si celle-ci deviendrait obligatoire. Nous pensons également aux pays en développement qui sont moins bien pourvus en vaccins aujourd'hui car la logistique est lourde. Or ce vaccin que l'on expérimente peut se conserver à 20° pendant plusieurs mois et à 4° pendant plusieurs années.*** »

Quant au mode de vaccination, par voie nasale, si un tel vaccin est plus complexe à mettre en œuvre, les équipes de chercheurs s'appuient déjà sur le vaccin pour protéger les singes contre la toxoplasmose développé également par l'INRAE. Aujourd'hui selon l'OMS, si plus de 300 candidats vaccins sont répertoriés dans le monde contre le Covid-19, seuls 7 le sont en voie nasale, celui-ci serait donc le 8<sup>e</sup> seulement.

Le président de l'Université, Arnaud Giacometti se satisfaisait également des résultats de ces recherches, rappelant au passage l'historique et le savoir-faire de l'Université tourangelle en la matière, avec notamment le développement du vaccin contre l'Hépatite B par l'équipe du Professeur Maupas dans les années 70.

Mathieu Giua



Cette semaine, le brevet d'un candidat vaccin contre le Covid-19 par administration nasale, qui a donné des résultats prometteurs sur les animaux, a été déposé par l'Inrae et l'université de Tours, ont annoncé ce jeudi les deux institutions.

La plus-value de ce vaccin résiderait dans sa capacité à couper la transmission entre individus, en agissant directement sur la muqueuse nasale. L'équipe de recherche espère démarrer dès l'automne la phase de production en vue d'une phase clinique lors du deuxième semestre 2022. La mise sur le marché est prévue pour 2023.



# COVID-19: L'INRAE ET L'UNIVERSITÉ DE TOURS DÉPOSENT UN BREVET POUR UN CANDIDAT VACCIN PAR VOIE NASALE

S. V. avec AFP Le 09/09/2021 à 20:40



Image d'illustration - Une dose de vaccin contre le H1N1 injectée dans le nez, en octobre 2009 - JOE RAEDLE / GETTY IMAGES NORTH AMERICA / GETTY IMAGES VIA AFP

**"Les vaccins à administration par voie nasale seraient capables d'éviter la présence de virus dans le nez, stade initial de l'infection", expliquent les chercheurs.**

L'Inrae et l'université de Tours ont déposé cette semaine le brevet d'un candidat vaccin contre le Covid-19 par administration nasale, qui a donné des résultats prometteurs sur les animaux, **ont annoncé jeudi les deux institutions.**

Selon l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, les tests pré-cliniques de ce vaccin à base de protéines virales, encapsulées dans des nano-particules à base d'amidon et de lipides, ont montré des résultats "très positifs" sur des souris et des hamsters dorés.



INRAE  
@INRAE\_France



#RP\_INRAE Résultats positifs pré-cliniques pour un  
#vaccin #COVID19 par voie nasale avec @UnivTours

- ▶ neutralise le virus à son entrée
- ▶ bloque la contagiosité
- ▶ efficace contre les variants

🇫🇷 100% français  
[url.inrae.fr/3tydvuk](https://url.inrae.fr/3tydvuk)

Photos @B\_NICOLAS\_INRAE



2:25 PM · 9 sept. 2021



104



Voir les dernières informations sur le COVID-19 sur Twitter

Ces résultats n'ont toutefois pas encore été publiés dans une revue scientifique.

## "Éviter la présence de virus dans le nez, stade initial de l'infection"

Selon l'Inrae et l'université de Tours, la plus-value de ce vaccin réside dans sa capacité à couper la transmission entre individus, en agissant directement sur la muqueuse nasale.



"Contrairement aux vaccins intra-musculaires, seuls les vaccins à administration par voie nasale seraient capables d'éviter la présence de virus dans le nez, stade initial de l'infection. Ils induisent en effet une immunité au niveau des **muqueuses nasales, porte d'entrée et lieu de multiplication du virus**", expliquent les chercheurs dans un communiqué.

"Les expériences ont montré que le vaccin arrête très précocement la transmission. Je travaille sur des animaux qui sont infectés: deux jours après, je constate que la charge virale dans les poumons est explosive. Si je regarde la même chose sur les animaux qui ont été vaccinés et infectés, je ne retrouve aucune trace du virus dans les poumons", précise la responsable de l'équipe de recherche BioMAP Isabelle Dimier-Poisson.



Ce vaccin sans adjuvant, qui s'appuie sur des chercheurs et industriels basés en France, pourrait aussi **servir de rappel dans la population déjà vaccinée** "afin d'éviter la transmission de la maladie".

## Une mise sur le marché en 2023

Selon la chercheuse, BioMAP a réussi à obtenir "100% de survie" sur des souris vaccinées puis infectées par le Covid-19, contre "100% de mortalité" sur des souris non-vaccinées. L'équipe de recherche espère démarrer dès l'automne la phase de production en vue d'une phase clinique lors du deuxième semestre 2022. La mise sur le marché est prévue pour 2023.

"Techniquement, le vaccin sera administrable à l'aide d'un petit adaptateur placé au bout d'une seringue sans aiguille, permettant une diffusion au sein de la cavité nasale", a précisé l'Inrae.

### SUR LE MÊME SUJET

Covid-19: quatre collégiens de moins de 12 ans vaccinés par erreur à Rennes

Le travail de l'équipe BioMap de l'Inrae et de l'université de Tours se fonde sur un vaccin nano-particulaire mis au point contre la toxoplasmose, avec "une efficacité à 100% sur les primates".

## Un spray nasal contre le Covid-19 prometteur développé par l'université de Tours



Les premiers essais sur l'homme devraient débuter courant 2022.  
Crédit: Pixabay

9 septembre 2021 à 14h54 par Guillaume Pivert

**Le candidat vaccin permettrait de prévenir la maladie et d'empêcher la transmission du virus.**

L'université de Tours et l'INRA affirment aujourd'hui avoir mis au point un vaccin nasal contre le Covid-19. Comme le rapporte La Nouvelle République, des essais ont été menés sur des souris et les premiers résultats sont très positifs. Injecté à trois semaines d'intervalle, le sérum serait tout aussi efficace pour prévenir la maladie que pour empêcher la transmission du virus. « 100% des rongeurs vaccinés ont survécu à l'infection avec une absence totale de signe clinique », selon la professeur Isabelle Dimier-Poisson. Bonne nouvelle également, ce vaccin serait efficace contre tous les variants.

« Ces résultats permettront de démarrer dès cet automne la phase de développement et de production des lots de vaccins en vue d'un passage en phase clinique en 2022, pour une mise sur le marché en 2023 », précise l'université de Tours dans un communiqué. La fabrication incomberait à la société Recipharm, basée en Indre-et-Loire, et à la biotech Vaxinano.



SNCF : le remboursement de dernière minute, dès aujourd'hui, c'est...



Double médaillée aux JO de Tokyo, la sabreuse orléanaise Manon...



Une initiative pour sensibiliser les "Grodéguen"



Châteauroux : un enfant de 17 mois grièvement blessé après une...



Orléans : un homme blessé à coups de hachette



Tours : la ville recherche son grand sapin de Noël





## Le vaccin contre le Covid prend la voie nasale

Olivier Monod

La chercheuse Isabelle Dimier-Poisson a développé un projet de vaccin nasal contre le Covid-19 sans effets secondaires. Brevet déposé, elle doit maintenant trouver 15 millions d'euros pour entamer des essais sur l'homme.

C'est une promesse qui vend du rêve. Un vaccin français contre le Covid-19 efficace contre tous les variants, sans injection, bloquant la transmission de la maladie et sans effets secondaires. Pas moins. L'annonce a été faite ce jeudi [lors d'une conférence](https://www.inrae.fr/actualites/vaccin-100-francais-administrable-voie-nasale-contre-covid-19-resultats-pre-cliniques-positifs), par le président de l'université de Tours et le PDG de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), porteurs du projet. Douchons immédiatement tout excès d'enthousiasme?: les essais sur l'homme n'ont pas encore commencé.

Les recherches sont menées par la professeure Isabelle Dimier-Poisson. Selon elle, les premiers résultats chez la souris et le hamster sont positifs. On doit la croire sur parole, les données n'étant pas encore publiées. Ni elle, ni ses institutions de tutelle n'émettent de doutes, puisqu'une entreprise est en train d'être lancée pour porter le projet, et un brevet vient d'être déposé pour protéger la technologie.

Protéine, graisse et amidon de maïs

Cette technologie justement, quelle est-elle?? Le candidat vaccin s'applique dans le nez à l'aide d'une seringue dont l'aiguille est remplacée par un diffuseur de micro-gouttes. Une technique inédite, aucun vaccin n'ayant jamais été employé chez l'homme avec ce mode d'administration. A l'intérieur, les chercheurs comptent mettre des morceaux de protéines du Sars-Cov-2 (on ne saura pas lesquels, en dehors de la fameuse protéine «spike», propriété intellectuelle oblige). Ces morceaux de protéines sont insérés dans des minuscules boules (des nanoparticules) de graisse et d'amidon de maïs. La particularité de ces nanoparticules est de pouvoir s'accrocher à la muqueuse nasale.

En théorie, ce vaccin a réponse à tout. Les chercheurs ciblent la protéine spike, comme les autres vaccins, mais aussi d'autres protéines du virus choisies parce qu'elles mutent peu chez les précédents coronavirus responsables des épidémies de syndromes respiratoires dites du Mers, en 2012 au Moyen-Orient, et du Sras, en Asie en 2003. L'instillation (puisqu'il ne s'agit pas d'une injection) dans le nez permet de déclencher une réponse immunitaire, à la fois des cellules et des anticorps, dans la muqueuse nasale capable de bloquer l'infection et donc d'empêcher la transmission du virus. On sait que les vaccins actuels [perdent de l'efficacité contre l'infection](https://www.libération.fr/societe/sante/pfizer-perd-son-efficacite-plus-rapidement-quastraZeneca-face-au-variant-delta-20210819_ZIAEUZ4J7JEGRCYEABDKCPXR2A/?redirected=1) avec le temps et face aux nouveaux variants, [mais protègent tout de même des cas graves](https://www.libération.fr/checknews/covid-19-est-il-vrai-que-80-des-hospitalises-sont-non-vaccines-comme-le-dit-la-campagne-du-gouvernement-20210903_LDKZGRV4J5C7DHL67YQL3IPZWA/).

En France, Isabelle Dimier-Poisson vise donc le créneau de la dose de rappel, qui [commence à être administrée en France pour les plus de 65 ans](https://www.libération.fr/societe/sante/troisieme-dose-contre-le-covid-ce-qui-faut-savoir-apres-louverture-des-rendez-vous-20210830_LCVWBMS6Z5CDXFH5K666HYGHQQ/). «On veut mener des essais cliniques en France pour démontrer que notre vaccin a une plus value en arrêtant la transmission de manière efficace», a-t-elle expliqué ce jeudi. L'objectif est de lancer des essais cliniques au deuxième semestre 2022 avec une commercialisation envisagée pour fin 2023, sauf si les autorités décident d'accélérer les choses comme pour les vaccins de première génération. «Cette conférence est un appel», reconnaît la chercheuse.

Primates vaccinés

Un appel financier surtout. Avant même le début des essais, il faut encore prouver la non-toxicité du produit, et établir une chaîne de production respectant les normes en vigueur. Autant le dire, l'équipe de recherche est face à un mur d'investissement. Le projet, qui a consommé pour le moment 500 000 euros, doit maintenant débloquer 15 millions pour aller jusqu'aux essais cliniques. «L'Inrae et l'université de Tours, en tant qu'opérateurs publics de recherche, avons fait notre travail. Nous avons soutenu ce projet risqué. Maintenant, nous annonçons ces résultats encourageants, mais c'est à d'autres de prendre le relais», explique Philippe Mauguin, PDG de l'Inrae.

Le risque existe toujours. L'équipe de recherche a mené ses essais sur des hamsters infectés à la souche de Wuhan d'avril 2020. Les essais utilisant d'autres variants - [https://www.liberation.fr/societe/sante/le-variant-delta-double-le-risque-dhospitalisation-selon-une-etude-20210828\\_RXRMN7CYDJEENELIOFMKCY7PEM/](https://www.liberation.fr/societe/sante/le-variant-delta-double-le-risque-dhospitalisation-selon-une-etude-20210828_RXRMN7CYDJEENELIOFMKCY7PEM/) dont le delta - sont en cours. La même équipe a déjà développé avec succès un vaccin similaire contre la toxoplasmose, mais chez les primates. «Depuis quatre ans, nous avons vacciné des centaines d'animaux dans des dizaines de zoos. Le vaccin est efficace et bien supporté», avance Isabelle Dimier-Poisson. Mais le passage du modèle animal à l'humain n'est jamais gagné d'avance.

En quête de 15 millions d'euros

Le mode d'instillation a bien été testé une fois pour un vaccin contre la grippe dans les années 90. L'essai avait conclu à l'absence de toxicité chez l'homme mais le projet n'avait pas été poussé plus loin faute de gain d'efficacité par rapport aux vaccins classiques. «Nous nous sommes lancés dans ce projet parce que nous avions des éléments nous laissant penser que ce vaccin serait utilisable chez l'homme», insiste Mathieu Epardaud, chargé de recherche à l'Inra, dans les couloirs du laboratoire.

Le prochain enjeu est de savoir si la France arrivera à débloquer des moyens pour poursuivre un projet issu de la recherche publique et aux résultats, a priori, encourageants. Le premier soutien recherché est celui de l'ANRS-MIE, créée pour coordonner la recherche sur les maladies infectieuses en pleine pandémie. L'agence va «accompagner sur le plan scientifique, réglementaire et aussi avec un amorçage financier, j'espère» ce candidat vaccin, explique à Libération son président, Yazdan Yazdanpanah.

Le CHU de Tours a aussi donné son accord pour suivre les essais cliniques. Des entreprises françaises sont également prêtes à s'associer au projet, que ce soit pour la production du vaccin ou du dispositif d'administration. «Il était important pour moi de passer par des collaborations en France», souligne Isabelle Dimier-Poisson. Ce serait beau qu'un vaccin émerge des laboratoires universitaires après l'échec [https://www.liberation.fr/france/2021/01/29/vaccin-sanofi-l-echech-apres-les-cheques\\_1818855/?redirected=1](https://www.liberation.fr/france/2021/01/29/vaccin-sanofi-l-echech-apres-les-cheques_1818855/?redirected=1) retentissant du Français Sanofi, dont le vaccin est attendu pour la fin de l'année, plusieurs mois après ses concurrents étrangers.

[This article appeared in Libération \(site web\)](#)

## 19h06 : L'Inrae et l'université de Tours déposent un brevet pour un candidat vaccin par voie nasale

L'Inrae et l'université de Tours ont déposé cette semaine le brevet d'un candidat vaccin contre le Covid-19 par administration nasale, qui a donné des résultats prometteurs sur les animaux. Les chercheurs auraient obtenu "100% de survie" sur des souris vaccinées puis infectées par le Covid-19, contre "100% de mortalité" sur des souris non-vaccinées. Ces résultats n'ont toutefois pas encore été publiés dans une revue scientifique.

Les tests pré-cliniques de ce vaccin à base de protéines virales, encapsulées dans des nano-particules à base d'amidon et de lipides, ont néanmoins été effectués et l'équipe de recherche espère démarrer dès l'automne la phase de production en vue d'une phase clinique lors du deuxième semestre 2022. La mise sur le marché est prévue pour 2023.

# Un vaccin nasal français bloquant la transmission aux résultats "très prometteurs"

Ce vaccin muqueux protégerait à 100% du Covid-19, mais les tests n'en sont qu'au début et la route est encore longue avant une commercialisation.



Par Grégory Rozières



PHYNART STUDIO VIA GETTY IMAGES  
Little girl getting a nasal vaccine

SCIENCE - Alors que près de trois Français sur quatre sont vaccinés, est-ce vraiment utile de travailler sur de nouveaux vaccins contre le Covid-19? Oui, répondent les chercheurs de BioMap, une équipe de l'Inrae-Université de Tours. Ils affirment, ce jeudi 9 septembre, avoir mis au point un vaccin nasal qui pourrait nous permettre de faire tomber le masque, voire d'en finir avec le coronavirus en ciblant notre système immunitaire muqueux.

Une affirmation si incroyable demande évidemment des preuves solides. Or, pour l'instant, aucune donnée scientifique n'a été publiée. Seuls quelques résultats ont été évoqués lors d'une conférence de presse par la responsable de l'équipe, la professeure Isabelle Dimier-Poisson. Les essais sur des animaux seraient ainsi très positifs et "les essais cliniques devraient commencer au deuxième semestre 2022".

Sur des souris au système immunitaire proche de l'homme, le lot infecté par le Covid-19 et non-vacciné est entièrement décédé alors que les rongeurs vaccinés "ont survécu à 100% avec une absence totale de signe clinique", explique la chercheuse. Sur des hamsters, qui propagent le coronavirus de manière très similaire à l'homme, aucun virus n'a été détecté dans les voies nasales deux jours après l'infection chez les rongeurs vaccinés. Dans le lot de contrôle, "la multiplication du virus était très forte".

De premiers résultats jugés "très prometteurs" par Morgane Bomsel, spécialiste en virologie à l'Institut Cochin, qui travaille notamment sur un vaccin muqueux contre le VIH.

## L'étonnante "immunité muqueuse"

Il est assez difficile de savoir exactement à quel point les vaccins classiques, de Pfizer à Moderna en passant par AstraZeneca, empêchent la transmission. On sait clairement qu'ils la réduisent, mais l'efficacité varie en fonction des études (et des variants). Surtout, elle est toujours inférieure à l'efficacité sur les formes graves.

Cette limite était connue en théorie avant même que les vaccins soient prêts. Car si dans l'imaginaire collectif, un vaccin, c'est une piqure dans le bras, il est possible d'administrer une dose directement via les muqueuses de notre corps: dans le nez, la bouche, le rectum, le vagin ou encore l'estomac. Pour le nez, cela peut prendre la forme d'une simple injection du précieux liquide dans le nez. Il en existe d'ailleurs un pour la grippe, approuvé en Europe, aux États-Unis et dans plusieurs pays d'Asie.

Quel intérêt? Un virus nous touche en deux temps: d'abord la contamination via les muqueuses et, ensuite, l'invasion, c'est-à-dire le passage du virus plus à l'intérieur du corps, dans les poumons pour le coronavirus. Or, nos muqueuses disposent d'un système immunitaire à part entière. "On a une mémoire et des mécanismes immunitaires dans les muqueuses qui sont régulés et exprimés de façon indépendante des réponses immunitaires générées par voies systémiques [au global, notamment dans le sang, NDLR]", expliquait en décembre 2020 au HuffPost Cécil Czerkinsky, directeur de recherche INSERM, immunologiste des muqueuses et spécialiste des vaccins.

Avec les vaccins classiques, on force le corps à développer ses défenses (anticorps et cellules T) au niveau global. À l'inverse, un vaccin déposé dans le nez, via un spray nasal par exemple, va stimuler le système immunitaire muqueux, qui permet d'empêcher le virus de se multiplier dans notre nez. Et dans ce cas là, impossible d'être contagieux asymptomatique, car le corps se bat contre le virus dès la porte d'entrée. Et si les vaccins classiques développent une forme d'immunité muqueuse, l'efficacité de cette réponse fait débat. De plus, elle risque d'être "de courte durée", selon Morgane Bomsel.

## SUIVEZ-NOUS

Avec la newsletter quotidienne du 1 par email les infos les plus importantes et les meilleurs articles du jour. **En savoir**



**Newsletter**

adresse@email.fr

«Informations sur l'utilisation des données»

S'inscrire →



Twitter



Snapchat



## VIDÉOS À NE PAS

**Cachée à Kaboul, la chanteuse Sadiqa Madadgar nous raconte deux semaines d'horreur**

**Abdeslam, confiance en la justice... Ce rescapé du Bataclan revient sur ce premier jour d'audience**

**Pourquoi attendre**



## Un vaccin qui serait adapté aux variants futurs

C'est pour cela qu'en juillet 2020, les équipes de Biomap se sont engagées sur la voie d'un vaccin muqueux, avec l'espoir qu'il empêche la transmission du Sars-Cov2. Les chercheurs ne partaient pas de rien: l'équipe, en partenariat avec la startup française Vaxinano, a déjà développé un vaccin contre la toxoplasmose testé depuis plusieurs années chez les singes, avec de très bons résultats, rappelle Isabelle Dimier-Poisson.

Ce vaccin nasal contre le Covid-19 a besoin d'être injecté deux fois, à trois semaines d'intervalle, via une seringue sans aiguille dans le nez. Pas de virus inactivé ou d'ARN ici, mais des protéines copiant celles qui composent le coronavirus: la fameuse protéine Spike, qui permet au virus d'infecter les cellules humaines, mais également d'autres protéines.

Pourquoi? "Il y a un an, nous avons émis la possibilité que la protéine spike puisse muter et qu'il ne fallait donc pas uniquement se baser dessus", explique Isabelle Dimier-Poisson. "Les protéines que nous avons utilisées, que je ne peux pas divulguer, car un brevet est en cours de dépôt, n'ont pas muté depuis le début de la pandémie". Elles sont présentes sur Delta comme sur la souche originale de Wuhan.

De plus, rappelle la chercheuse, si les anticorps présents dans le sang sont très spécifiques, avec des cibles particulières, "les anticorps au niveau des muqueuses sont considérés comme polyfonctionnels, avec une capacité plus large et moins stricte". Il y a donc de bonnes chances que ce vaccin, s'il fonctionne, soit adapté aux variants qui ne manqueront pas d'apparaître dans les mois à venir. Et si ce n'est pas le cas, les chercheurs estiment pouvoir fabriquer une nouvelle version du vaccin "en quelques semaines".

## Incertitudes et défis à relever

Un vaccin qui empêche la transmission, qui s'injecte facilement dans le nez et qui touche tous les variants. Trop beau pour être vrai? Il faudra attendre la publication de ces études précliniques pour vérifier notamment les conditions des tests réalisés, rappelle Morgane Bomsel, qui juge tout de même les premiers résultats évoqués encourageants. "On ne peut qu'applaudir!".

Restera ensuite à voir si cela fonctionne bien chez l'être humain. Et surtout, dans quelles conditions. "Il faudra, en plus du nez, vérifier la réponse au niveau de la bouche. Surtout, quelle sera la durée de protection? Est-ce que deux injections suffisent? Quels variants ont été testés?"

Autant de questions auxquelles les équipes d'Isabelle Dimier-Poisson vont devoir répondre afin de prouver que ce vaccin nasal est une arme de choix pour réussir, encore un peu plus, à en finir avec la pandémie. Mais si la réponse est positive, les possibilités sont énormes pour un vaccin qui bloque entièrement la transmission.

"Ce vaccin se positionne sur les personnes déjà vaccinées, car il enrayera la propagation du virus et n'empêchera pas simplement la maladie", précise Isabelle Dimier-Poisson. "De plus, avec une logistique simple, une conservation sur plusieurs années à 4°C et plusieurs mois à 20°C, il est parfait pour les pays émergents".

Pour en avoir le cœur net, il faudra attendre la fin de l'année 2022 et les résultats des futurs essais cliniques. Sauf si l'un des 7 autres vaccins par voie intranasal en cours de tests donne de bons résultats avant cela. Une concurrence rude, mais bien moindre que pour les vaccins classiques où 300 essais sont en cours.

# Covid-19 : premiers résultats 'positifs' pour un vaccin nasal 100% français qui résisterait aux variants

Helen CHACHATY | Publié le 09/09/2021 à 14h04 | Mis à jour le 10/09/2021 à 9h01 Tech



covid-19



Suivre



## BUSINESS INSIDER FRANCE

Les premiers résultats pré-cliniques sont jugés "positifs". © CDC/Unsplash

Un vaccin nasal contre le Covid-19, de fabrication française : c'est l'objectif que poursuit depuis un an une équipe de recherche de l'INRAE-Université de Tours Infectiologie et Santé publique, en partenariat avec un consortium composé du groupe pharmaceutique Recipharm, le Bio3 Université de Tours-IMT et la biotech Vaxinano. Le but est de pouvoir proposer une mise sur le marché en 2023 et de garantir des procédés de fabrication et une chaîne d'approvisionnement situés sur le territoire national.

"Les résultats pré-cliniques sur modèles animaux sont très encourageants", a annoncé Philippe Mauguin, PDG de l'INRAE (Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), au cours d'une conférence presse le jeudi 8 septembre. "Cela ne veut pas dire que c'est gagné, c'est encourageant, mais nous ne mésestimons pas ce qu'il reste à faire", a-t-il poursuivi. Ce projet devrait prochainement rejoindre la liste des candidats vaccins à instillation nasale recensés par l'Organisation mondiale pour la santé, au nombre de sept à l'heure actuelle.

**À lire aussi — Des chercheurs travaillent sur un spray nasal qui protégerait du Covid-19 pendant 6 mois**

Les résultats des tests pré-cliniques, effectués sur des souris, "démontrent l'efficacité du vaccin après deux immunisations par voie nasale espacées de trois semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants", précise un communiqué de presse conjoint de l'INRAE et de l'université de Tours. Les résultats n'ont pas encore été publiés mais devraient l'être prochainement. Une startup est en cours de création, afin notamment de pouvoir engager des fonds pour poursuivre le développement de ce candidat vaccin, et un brevet a été déposé récemment au nom de l'université de Tours et de l'INRAE.

### Des protéines instillées dans les narines

Ce candidat vaccin repose sur des protéines — dont la protéine Spike — dont les noms n'ont pas été communiqués, pour des raisons de propriété intellectuelle, mais qui ne seraient pas soumises à mutation, et donc potentiellement capables de résister aux variants du virus.

"Nous voulons démontrer le caractère universel du candidat vaccin face à de futures souches", a précisé Isabelle Dimier-Poisson, responsable de l'équipe de recherche. Sans adjuvant et composé de nanoparticules à base d'amidon et de lipides, cette méthode s'appuie sur de précédents travaux menés par la même équipe, qui vise à développer un candidat vaccin nasal contre la toxoplasmose.

Au sujet de l'intérêt d'une instillation par les narines, Isabelle Dimier-Poisson explique que le vaccin serait "en capacité non seulement d'offrir une réponse immunitaire générale, mais également d'induire une réponse immunitaire locale au niveau du nez et d'agir très précocement vis-à-vis de l'infection". Elle ajoute que cette solution pourrait éviter les formes symptomatiques et les cas graves, mais aussi induire une capacité moindre de transmission du virus. Les premiers tests effectués sur les souris ont démontré que deux instillations ont occasionné "une très forte réponse immunitaire au niveau général et au niveau muqueux", indique Isabelle Dimier-Poisson.

Le mode d'administration de ce candidat vaccin repose sur une seringue, "la même que pour une injection intramusculaire, mis à part qu'au lieu d'ajouter une aiguille, on ajoute un embout avec un filtre, qui permet de déposer la quantité souhaitée dans chacune des narines", détaille Isabelle Dimier-Poisson. Le prototype est encore en cours de développement, en collaboration avec le groupe Recypharm/Resyca. Quant à la conservation de ce candidat vaccin, elle ne nécessiterait pas de "super-congélateur", l'équipe annonçant une capacité de stockage "à 20° pendant plusieurs mois, 4° pendant plusieurs années".

La phase clinique est annoncée pour le second semestre 2022, la commercialisation espérée fin 2023 — majoritairement pour des rappels donc, dont la nécessité devrait rester importante d'ici là.



# Un vaccin 100% français administrable par voie nasale, contre la COVID-19 : résultats pré-cliniques positifs

COMMUNIQUE DE PRESSE - Depuis un an, l'équipe de recherche BioMAP de l'UMR INRAE- Université de Tours infectiologie et Santé Publique s'est engagée dans la mise au point d'un vaccin nasal contre le virus SARS-CoV-2, 100% français, en pleine cohérence avec l'engagement dans la recherche partenariale promu par l'Institut Carnot France Futur Elevage dont INRAE et l'Université de Tours sont cotutelles.

Ces travaux, qui visent la conception d'un candidat vaccin à base de protéines virales administrable par voie nasale, s'accroissent. En effet, les tests pré-cliniques menés en laboratoire démontrent l'efficacité du vaccin candidat après deux immunisations par voie nasale espacées de 3 semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants, bloquant tout risque de contamination par un individu vacciné. Pour obtenir ces résultats, l'équipe s'est appuyée sur un consortium formé du groupe pharmaceutique Recipharm, du Bio3 institute Université de Tours - Groupe IMT et de la biotech Vaxinano, soutenue par un financement ANR, Région Centre-Val de Loire\*, Université de Tours et INRAE.

Ces résultats très positifs permettront de démarrer dès l'automne 2021 la phase de développement et de production des lots de vaccins en vue d'un passage en phase clinique en 2022, pour une mise sur le marché en 2023.

Publié le 09 septembre 2021



© INRAE - Bertrand Nicolas

\*Financement ANR RA-COVID-19 et financement Région Centre Val de Loire pour les projets collaboratifs dans le cadre de la lutte contre la covid 19

Contrairement aux vaccins intra-musculaires, seuls les vaccins à administration par voie nasale seraient capables d'éviter la présence de virus dans le nez, stade initial de l'infection ; ils induisent en effet une immunité au niveau des muqueuses nasales, porte d'entrée et de lieu de multiplication du virus. Le candidat vaccin développé par l'équipe BioMAP<sup>1</sup> serait le 8<sup>ème</sup> vaccin à administration nasale en préparation dans le monde, et le seul français.

## Une technologie de vaccin muqueux déjà éprouvée comme barrière contre la toxoplasmose

Ce candidat vaccin protéique anti-SARS-CoV-2 s'appuie sur l'expertise de l'équipe BioMap dans la conception de vaccins muqueux. En effet, en partenariat avec la Biotech Vaxinano, l'équipe a déjà réussi à développer un candidat vaccin efficace pour protéger les singes de la toxoplasmose. Ce vaccin nasal, stable, non toxique et sans adjuvant, est basé sur l'utilisation des protéines totales de l'agent infectieux produites au sein de l'équipe et encapsulées dans des nanoparticules à base d'amidon et de lipides (Technologie Vaxinano).

Le candidat vaccin nasal anti-SARS-CoV-2 repose sur le même procédé. Ainsi, la composante protéique vaccinale conçue et produite au sein de l'équipe a été encapsulée par la Biotech Vaxinano. Le vaccin, constitué de la protéine Spike et de protéines virales non soumises à mutation, permettrait d'être protecteur quelles que soient les mutations virales et la souche de coronavirus circulante.

Ce vaccin a été testé *in vivo* en essais pré-cliniques sur modèle murin. Deux administrations par voie nasale, espacées de trois semaines, induisent une forte réponse immunitaire humorale - notamment des immunoglobulines A muqueuses, neutralisantes (IgA<sup>2</sup>) et polypécifiques, c'est-à-dire efficaces sur les différents variants de Sars-CoV-2 - et cellulaire, au niveau des cavités nasales et des poumons.

L'efficacité protectrice de ce vaccin a également été testée en termes de survie et d'absence de signes cliniques : après vaccination et infection, 100% des individus ont survécu, et aucun signe clinique (détresse respiratoire, perte de poids...) n'a été observé, à la différence du groupe non vacciné et infecté. De plus, le vaccin candidat a été testé en termes de contagiosité sur le modèle hamster syrien, qui restitue la physiopathologie humaine de la Covid-19, et les résultats sont sans appel : les animaux vaccinés et infectés ne montrent aucune charge virale pulmonaire et nasale détectable, à l'inverse des animaux infectés non vaccinés présentant de fortes quantités d'ARN viral dans les poumons et les cavités nasales. Ces résultats, très prédictifs de l'efficacité d'un vaccin sur l'humain, permettent de conclure à l'abrogation totale de la contagiosité entre individus.



09/09/2021 - CP INRAE VACCIN COVID19 SPRAY NASAL pdf - 117 Mo

VACCIN VOIE NASALE COVID-19 INNOVATION

SERVICE PRESSE INRAE

DIRECTION DE LA COMMUNICATION DE L'UNIVERSITÉ DE TOURS

CONTACT SCIENTIFIQUE

ISABELLE DIMIER-POISSON  
UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE INFECTIOLOGIE ET SANTÉ PUBLIQUE, INRAE/UNIVERSITÉ DE TOURS

LE CENTRE

Val de Loire  
VOIR LE CENTRE

LE DÉPARTEMENT

SA  
VOIR LE DÉPARTEMENT



# Un vaccin simple à administrer, non invasif, en première dose ou pour un rappel

Techniquement, le vaccin sera administrable à l'aide d'un petit adaptateur placé au bout d'une seringue sans aiguille permettant une diffusion idéale au sein de la cavité nasale. Actuellement, un dispositif de spray adapté à ce vaccin et à l'humain est en cours d'évaluation en collaboration avec le groupe Recipharm/Resyca. Non invasif et nécessitant peu de logistique, ce système simple de vaccination permettrait de diffuser plus largement le dispositif vaccinal en Europe et au-delà.

Ce vaccin s'adresserait donc aux populations non vaccinées pour protéger contre les formes graves et modérées de la COVID-19 et servirait également de rappel vaccinal pour la population déjà vaccinée afin d'éviter la transmission de la maladie.

## Un consortium recherche et développement 100% français

Fort de ces résultats, l'équipe de recherche s'appuiera pour le développement de son vaccin pour les futurs essais cliniques sur les compétences de compagnies installées sur le territoire national et d'ores et déjà identifiées :

- la biotech Vaxinano, basée à Lille,
- la CDMO <sup>3</sup> GTP Bioways, basée près de Toulouse,
- la CRO <sup>4</sup> C.RIS Pharma, basée à Saint Malo,
- le façonnier Recipharm, basé à Monts près de Tours.

Le passage en phase clinique, soutenu par l'ANRS/ Maladies infectieuses émergentes <sup>5</sup>, est programmé pour le second semestre 2022, pour une mise sur le marché du vaccin en 2023.

Rendu possible par le soutien financier de l'ANR et du Conseil régional Centre-Val de Loire ainsi que par l'engagement de l'ensemble des partenaires cités, ce projet implique encore des étapes à franchir avant la mise sur le marché de ce vaccin. Il apportera très probablement, une amélioration capitale dans la protection des populations, sur le plan de la prévention, de la contagiosité, de l'efficacité sur les variants actuels et à venir et de l'accroissement du pourcentage de personnes vaccinées et par là de la protection collective.

### Laboratoires académiques impliqués dans les travaux pré-cliniques

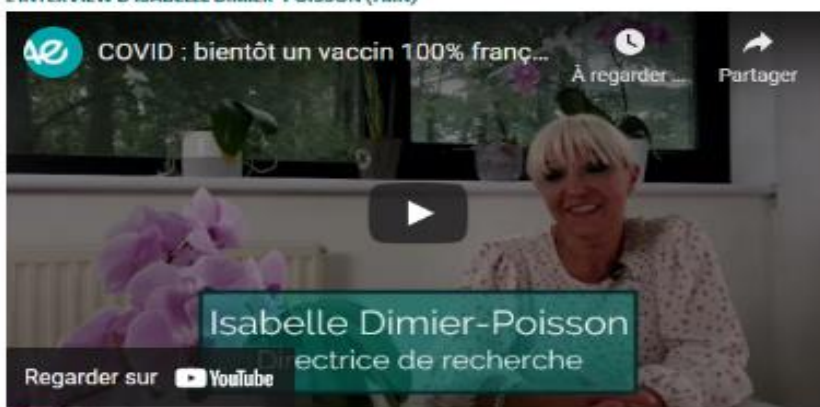
- Etudes in-vivo : UMR VIRO, ANSES/ENVA/INRAE; UMR VIM INRAE/Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et Unité Expérimentale PFIE/INRAE.
- Etudes in-vitro : UMR ISP, INRAE/Université de tours.

## Le replay de la conférence de presse



- Introduction d'**Arnaud Giacometti**, Président de l'Université de Tours et de **Philippe Mauguin**, PDG d'INRAE (7'30");
- Présentation d'**Isabelle Dimier-Poisson**, Professeur des Universités, responsable de l'équipe de recherche BiMAP INRAE-Université de Tours en charge du projet de vaccin (12");
- Session de questions-réponses (28'10") en présence de **Muriel Vayssier**, Cheffe de département scientifique Santé Animale d'INRAE, et **Catherine Beaumont**, Vice-présidente en charge de la commission de la recherche à l'Université de Tours.

### L'INTERVIEW D'ISABELLE DIMIER-POISSON (7MN)



[1] L'équipe BioMap de l'UMR Infectiologie et Santé Publique est dirigée par le Professeur Isabelle Dimier-Poisson, à l'UFR de Pharmacie de Tours.

[2] Les immunoglobulines A (IgA) sont un isotype d'anticorps qui joue un rôle crucial dans la fonction immunitaire des muqueuses. Elles constituent une première ligne de défense immunitaire contre les toxines et les agents infectieux présents dans l'environnement.

[3] Les CDMO (Contract Development Manufacturing Organisations) sont des sous-traitants pharmaceutiques qui ont pour casus de métier la fabrication et le conditionnement, à échelle industrielle, de médicaments.

[4] CRO = Contract Research Organization (société de recherche contractuelle ou de recherche sous-traitant), entreprise spécialisée dans les services d'organisation des essais cliniques pour l'industrie pharmaceutique et pour les EPSI. L'intervention des CRO se retrouve à toutes les phases de la recherche et de développement notamment dans la phase de pharmacovigilance.

[5] Créée le 1<sup>er</sup> janvier 2021, l'ANRS/Maladies infectieuses émergentes est la nouvelle agence autonome de l'Inserm, issue de la fusion du consortium REACTing et de l'agence nationale de recherches sur le sida (ANRS) sous l'impulsion conjointe de ses deux ministères de tutelle, le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et le ministère des Solidarités et de la Santé.



# Covid-19 : l'INRAE et l'Université de Tours annoncent de premiers résultats positifs pour leur vaccin nasal universel

ALINE NIPPERT

Publié le 09/09/2021 à 14h45

Sujets relatifs :  
Santé, Vaccin, Covid-19



## SUR LE MÊME SUJET

- ▶ Variants covid-19 : la séduisante idée des vaccins universels doit encore prouver son efficacité
- ▶ Moderna lance un essai clinique pour un vaccin à ARN messager contre le sida
- ▶ Variants : la course technologique est



**L'université de Tours et l'INRAE ont organisé une conférence de presse, jeudi 9 septembre, pour annoncer « des résultats pré-cliniques positifs » concernant leur candidat vaccin à base de protéines virales. Ce candidat s'administrerait par le nez, ce qui suscite l'espoir de lutter plus efficacement contre la transmission du virus.**

Vers un vaccin nasal 100 % français ? L'équipe BioMAP (Université de Tours / INRAE) a annoncé, jeudi 9 septembre, « *des résultats pré-cliniques positifs* » pour leur vaccin contre le virus SARS-CoV-2, à base de protéines virales (deuxième génération). Les recherches, lancées il y a un an, visent avant tout à concevoir un candidat vaccin français administrable par le nez.

Remplacer la traditionnelle seringue par une pipette représente un espoir pour lutter contre la dissémination du virus. « *Les vaccins autorisés et commercialisés aujourd'hui s'administrent tous par voie intramusculaire. S'ils sont efficaces contre les formes graves et modérées du Covid-19, ils ne permettent pas ou peu d'éviter la transmission du virus* », pointe Isabelle Dimier-Poisson, responsable de l'équipe de recherche en charge du projet de développement du vaccin, lors d'une conférence de presse.

L'avantage majeur du mode d'administration nasal serait de générer directement une immunité au niveau des muqueuses, à savoir la première ligne de défense du système immunitaire face à un virus respiratoire, comme nous l'avons déjà expliqué dans nos colonnes. « *La voie intramusculaire induit uniquement une réponse immunitaire dite systémique. En plus de cette réponse générale, l'administration nasale induit une réponse immunitaire locale, au niveau du nez, et peut ainsi agir précocement au niveau de l'infection* », précise Mme Dimier-Poisson.

## ESPACE ABONNÉ



ARCHIVES

FIL D'INTELLIGENCE TECHNOLOGIQUE

**15 JOURS D'ESSAI GRATUIT**  
sans engagement

J'EN PROFITE



## LES PLUS LUS

- 1 Baisser le seuil de détection des tests RT-PCR du Covid-19 pour mieux dépister les individus contagieux
- 2 Variants : l'impact des mutations de la protéine Spike sur l'immunité au Covid-19 en 3 questions
- 3 AstraZeneca : les thromboses pourraient être provoquées par des protéine Spike anormales
- 4 Pourquoi Tesla s'est positionné comme une entreprise de robotique lors de son AI Day
- 5 Moderna lance un essai clinique pour un vaccin à ARN messager contre le sida



## Cibler tous les variants

Le candidat vaccin, développé par l'Université de Tours et l'INRAE, porte l'ambition d'être « universel », c'est-à-dire d'être efficace quelles que soient les mutations virales et la souche circulante. *« Le vaccin protéique, développé au sein de mon équipe, est constitué de la protéine Spike, mais aussi d'autres protéines virales qui, elles, ne sont pas soumises à mutation »*, développe la Professeure des universités.

Le candidat vaccin ciblerait ainsi, en premier lieu, les personnes déjà vaccinées. *« Il s'agirait d'un booster, qui protégerait vis-à-vis des variants et qui enrayerait la dissémination »*, avance Isabelle Dimier-Poisson. Les personnes qui n'ont actuellement pas accès aux vaccins, en particulier les enfants de moins de 12 ans, seraient également une population cible. *« La facilité d'administration en fait un candidat idéal pour répondre à cette population »*, ajoute la responsable du projet. Enfin, ce candidat vaccin pourrait être déployé dans les pays du Sud, qui ont toujours peu accès à la vaccination malgré les promesses des pays riches. *« La logistique est plus facile, il n'y a pas besoin de supercongélateurs. Le vaccin se conserve à 20°C pendant plusieurs mois et à 4°C pendant plusieurs années »*, détaille la spécialiste.

## Passage en phase clinique en 2022

L'objectif est de passer en phase clinique en 2022, pour une mise sur le marché dès 2023. Pour poursuivre le développement du candidat vaccin, une jeune pousse sera lancée prochainement. *« Le brevet sera confié à la startup. Nous sommes déjà entourés d'un certain nombre de partenaires, tous français, tel que la biotech Vaxinano, ou encore Recipharm »*, ajoute Mme Dimier-Poisson, qui sera co-directrice de la startup.

L'optimisme de l'équipe française tient notamment à leur savoir-faire dans le domaine des vaccins nasaux. Il y a dix ans, rappelle Arnaud Giacometti, le président de l'université de Tours, BioMAP a effectivement développé un candidat vaccin efficace pour protéger les singes de la toxoplasmose, administré par voie nasale. Le candidat vaccin anti-Covid-19 est basé sur le même système de vecteur : *« Il s'agit de nanoparticules à base d'amidon et de lipides (donc biodégradable et non toxique) développé par Vaxinano. Ces nanoparticules sont très muco-adhésives, ce qui leur permet de rester en contact suffisamment longtemps pour générer une réponse immunitaire au niveau des muqueuses, principale difficulté des vaccins administrés par voie nasale »*, explique la professeure des universités.

Malgré ces *« résultats positifs »*, le développement du candidat vaccin reste encore à un stade très amont. Pour l'heure, l'équipe française a validé les tests d'immunogénicité et de contagiosité sur des modèles animaux (des souris génétiquement modifiées et des hamsters syriens). *« Les résultats pré-cliniques sont très encourageants, mais ça ne veut pas dire que c'est gagné ! »* souligne Philippe Mauguin, PDG de l'INRAE. *Nous ne mésestimons pas le travail qui reste à accomplir. »*

## Covid-19 : un vaccin par spray nasal à l'étude

Enola Richet

Explication Une recherche de l'Inrae et de l'université de Tours a lancé au mois de juillet une étude préclinique destinée à développer un vaccin sous forme de spray nasal, dont le but serait de protéger complètement du Covid : à la fois contre les formes graves, mais aussi contre les contagions.

Commenter Réagir Envoyer par mail Envoyer Partager sur Facebook Partager Partager sur Twitter Twitter ? Comment fonctionne ce nouveau vaccin intranasal ?

Ce vaccin intranasal consiste à « utiliser une nanoparticule comme capsule afin d'enfermer des antigènes présents dans la structure du Covid, et de les injecter directement sur les muqueuses, explique Yves Buisson, Président de la cellule Covid-19 de l'Académie nationale de médecine. C'est une idée très intéressante, car cela permettrait de déclencher le système immunitaire local des muqueuses, qui sont les premières exposées au virus avant qu'il ne se propage dans tout le corps ».

Actuellement, un vaccin « classique » administré avec une aiguille par voie intramusculaire provoque dans le corps la fabrication d'anticorps qui nous protègent efficacement des formes graves du Covid, mais « qui sont très peu présents dans les muqueuses, et donc n'empêchent pas l'infection », détaille le médecin.

? ON VOUS RÉPOND. Vaccin contre le Covid-19 : posez vos questions sur la troisième dose

« Le but avec ce vaccin nasal est de bloquer le virus dès la "porte d'entrée" qu'est le nez », expose Mathieu Epardaud, chargé de recherche Inrae à l'université de Tour sur ce projet. Lors des tests précliniques du vaccin sur des rongeurs exposés au Sars-CoV2, « nous avons pu montrer que cela fonctionne : on n'a retrouvé aucune trace du virus qui aurait atteint leurs poumons », précise-t-il.

? Pourrait-il remplacer les vaccins classiques ?

Il est trop tôt pour le dire, mais « le but est effectivement qu'il soit substituable aux vaccins de première génération actuellement sur le marché », affirme Mathieu Epardaud. Le vaccin par spray nasal revendiqué à la fois « une efficacité contre les formes graves et contre les infections », mais aussi une efficacité contre les variants.

« Les vaccins classiques sont basés uniquement sur la protéine S présente à la surface du virus. C'est cette protéine qui change lorsqu'un nouveau variant apparaît, ce qui rend les vaccins moins efficaces, explique le chercheur. Avec cette formule, nous utilisons aussi d'autres protéines, qui elles sont très peu sujettes à variation, et cela permet au vaccin nasal de rester efficace quel que soit le variant ». Les anticorps des muqueuses mobilisés par le vaccin intranasal disposent également « d'un pouvoir de neutralisation poly-spécifique, c'est-à-dire qui s'adapte mieux aux variants », ajoute le chercheur.

Pour Yves Buisson, la protection conférée par un vaccin en spray nasal pourrait néanmoins ne pas être aussi longue qu'avec un vaccin classique, « plutôt de l'ordre de quelques mois à un an », avance-t-il. « Il pourrait être utilisé seul, ou venir en complément d'un vaccin classique. Cela dépend aussi de l'évolution de l'épidémie dans les mois à venir », indique-t-il. Pour Mathieu Epardaud de l'Inrae, « maintenant qu'une grande partie de la population est vaccinée, ce nouveau vaccin pourrait aussi faire office de rappel ».

? Quand sera-t-il disponible ?

L'équipe de recherche vise « une mise sur le marché en 2023 ». Mais d'ici là, ce vaccin doit encore franchir plusieurs étapes. Les essais cliniques sur les hommes devraient débuter début 2022. Sept autres vaccins sous forme de spray nasal sont déjà testés actuellement sur l'homme, notamment aux États-Unis, en Inde, au Royaume-Uni ou à Cuba. Les résultats des essais ne sont pas encore disponibles.

? VOS QUESTIONS. 3e dose : « Le rappel vaccinal est-il obligatoire pour valider son passe sanitaire ? »

Au-delà de leur efficacité, ces vaccins pourraient présenter plusieurs avantages. « Ils pourraient être une méthode plus douce, notamment pour la vaccination des enfants de moins de douze ans », souligne Mathieu Epardaud. Ce vaccin, qui peut être conservé « plusieurs années à 4 degrés et plusieurs mois à température ambiante, pourrait aussi faciliter l'acheminement et la conservation dans les pays moins développés », ajoute-t-il.

[This article appeared in La Croix \(site web\)](#)

# Bientôt un vaccin nasal pour bloquer la transmission du Covid-19 ?



jeu. 9 septembre 2021, 3:23 PM · 1 min de lecture

**Bientôt un vaccin nasal contre le Covid-19 ?** *"Les résultats précliniques, obtenus sur des modèles animaux, sont très encourageants",* commente ce jeudi 9 septembre, Philippe Mauguin, Directeur général de l'INRAE, à l'occasion d'une conférence de presse.

Les travaux menés depuis plus d'un an par une équipe de recherche de l'Université de Tours / INRAE (équipe BioMAP) avec la biotech Vaxinano s'accélèrent. En effet, les tests pré-cliniques réalisés sur un modèle animal (souris et hamster) démontrent l'efficacité du vaccin candidat après deux immunisations par voie nasale espacées de 3 semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants, bloquant toute risque de contamination par un individu vacciné.

## Quels sont les avantages d'une injection nasale ?

Aujourd'hui, les vaccins commercialisés sont tous des vaccins injectés par voie intra-musculaire. Ils protègent contre les formes sévères du Covid-19. Seul bémol : ils sont moins en capacité à limiter la transmission (surtout avec l'arrivée du variant Delta), raison pour laquelle on peut quand même être infecté par le Covid une fois vacciné.

Si ces vaccins ne limitent pas la transmission, c'est parce que même chez les personnes vaccinées, *"en cas d'infection, le virus réussit à se multiplier dans les fosses nasales et se trouve alors en capacité à infecter d'autres personnes du même environnement", (...)*

[Lire la suite sur Topsante.com](#)

[Cholestérol : 6 symptômes qui indiquent que vous en avez trop](#)

[9 choses à savoir sur la migraine](#)

[Diabète de type 2 : les causes, les symptômes et les traitements](#)

[Cancer du côlon : trop d'antibiotiques augmente le risque](#)

[Pass sanitaire : un délai de deux mois accordé pour les ados](#)

## TENDANCE

**VMA'S 2021 : Megan Fox ose la robe totalement transparente**  
ELLE.fr · 1 min de lecture



**Perdre du poids : 9 aliments coupe faim improbables pour nous aider à nous affiner !**  
Grazia · 1 min de lecture



**PHOTOS - Mylène Farmer : l'évolution de son style toujours plus pointu, féminin et osé**  
Gala.fr · 1 min de lecture



**Rouge à lèvres : ces erreurs à éviter, mais que l'on commet toutes avec notre lipstick !**  
Grazia · 1 min de lecture



**SECRETS DE STARS. Les conseils de Kendall Jenner pour combattre les imperfections**  
Closer · 1 min de lecture

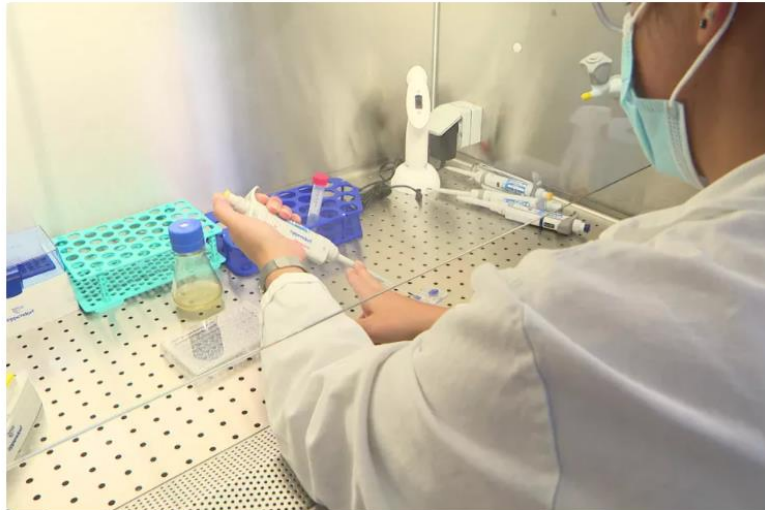




## Des chercheurs de Tours annoncent des résultats "encourageants" pour leur vaccin contre le Covid-19 par voie nasale

Une équipe de scientifiques de l'INRAE et de l'Université de Tours ont présenté, ce jeudi (09 septembre) les résultats de leurs premiers tests. Selon leur étude, leur vaccin par voie nasale serait efficace contre le Covid-19. Il protégerait contre les variants. Il empêcherait aussi la transmission.

Publié le 09/09/2021 à 19h04



Il faudra attendre 2023 pour une mise sur le marché de ce vaccin par voie nasale. ● © FRANCE 3 CVDL

Un spray dans le nez au lieu d'une piqûre dans le bras pour se protéger du Covid-19. C'est la promesse de l'Unité mixte de Recherche de l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement) et de l'Université de Tours (Indre-et-Loire). Cette équipe de chercheurs a présenté les résultats "encourageants" des tests pré-cliniques sur leur vaccin par voie nasale.



INRAE  
@INRAE\_France



#RP\_INRAE Résultats positifs pré-cliniques pour un  
#vaccin #COVID19 par voie nasale avec @UnivTours

- ▶ neutralise le virus à son entrée
- ▶ bloque la contagiosité
- ▶ efficace contre les variants

🇫🇷 100% français  
[url.inrae.fr/3tydvuk](https://url.inrae.fr/3tydvuk)

Photos @B\_NICOLAS\_INRAE



2:25 PM · 9 sept. 2021



104



Voir les dernières informations sur le COVID-19 sur Twitter

Ce médicament s'appuie sur la même technologie que le vaccin précédemment développé par ces scientifiques pour protéger les singes de la toxoplasmose. En utilisant les protéines, il deviendrait efficace face aux différents variants. *"L'originalité de ce candidat vaccin, c'est de combiner plusieurs protéines",* explique Philippe Maugin, président directeur général de l'INRAE, *"pas uniquement la protéine spike qui a été principalement visée par les vaccins jusque-là. On pense que le virus aura beaucoup plus de mal à s'adapter à muter face à un vaccin polyvalent".*

## **Empêcher la transmission du Covid-19**

Le vaccin a été testé en deux phases, sur des animaux qui ont reçu deux instillations par voie nasale avec trois semaines d'écart entre chaque dose. Les tests sur les souris ont démontré une *"très forte réponse immunitaire, au niveau général et au niveau muqueux",* indique Isabelle Dimier-Poisson, professeur des universités, responsable de l'équipe de recherche BioMAP INRAE-Université de Tours en charge du projet de vaccin. 100 % des souris protégées ont survécu avec une absence totale de signes cliniques alors que les autres rongeurs ont souffert de syndrômes de détresse respiratoire.

La seconde phase de tests, sur des hamsters, a permis d'évaluer l'efficacité du vaccin concernant la transmission. Après deux jours d'infection, aucune charge virale n'a été détectée. *"Quand on vaccine par voie nasale, on est en capacité d'induire une réponse immunitaire générale et locale au niveau du nez. On peut aussi agir très précocement au niveau de l'infection",* résume Isabelle Dimier-Poisson. Les résultats complets seront publiés prochainement.

## **Un vaccin 100 % français mis sur le marché en 2023**

Il faudra patienter pour la commercialisation. *"Ces résultats très positifs permettront de démarrer dès l'automne 2021 la phase de développement et de production en vue d'un passage en phase clinique en 2022, pour une mise sur le marché en 2023".*

Selon l'équipe de chercheurs, le vaccin pourrait être utilisé comme rappel pour les personnes déjà immunisées. Les pays en voie de développement pourraient aussi en profiter. La logistique est beaucoup plus simple que les produits Pfizer par exemple. *"Pas besoin de super congélateur".* Il pourra être conservé à 20 degrés pendant plusieurs mois.

## Covid-19 : bientôt un vaccin français par spray nasal ?

Aurélie Sipos

« L'homme descend du singe », entend-on souvent dire. Le vaccin contre le Covid-19 pourrait suivre le même chemin. Depuis un an, une équipe de chercheurs de l'Inrae-Université de Tours (Indre-et-Loire) développe un candidat vaccin 100 % français inspiré d'un vaccin par spray nasal, déjà inoculé à des primates. Ses promesses sont nombreuses : être résistant aux variants, éviter la piqûre, empêcher la transmission du virus... mais elles restent à concrétiser.

Dans les laboratoires de l'université de pharmacie de Tours, six rongeurs s'agitent derrière une porte inaccessible. Des hamsters qui portent - littéralement - en eux les espoirs des chercheurs de l'équipe d'Isabelle Dimier-Poisson. Depuis un an, elle travaille avec son équipe à l'élaboration d'un vaccin qui possède une petite particularité : être « instillé » par voie nasale.

« Nous nous sommes basés sur le vaccin contre la toxoplasmose qui est efficace pour les singes et qui est administré en spray nasal », souligne la scientifique. Quid de son efficacité contre le Covid-19 ? « Les vaccins par voie intramusculaire ont prouvé leur efficacité pour réduire les formes graves de la maladie, mais ne sont pas ou peu en capacité d'éviter la transmission, explique la chercheuse. Notre candidat vaccin induit une réaction générale et locale, dans la fosse nasale, qui permet d'arrêter très précocement le virus et sa transmission. » Et à terme, de faire enfin tomber les gestes barrière, encore aujourd'hui fortement recommandés pour les vaccinés.

Aucune publication scientifique

Pour l'instant, le vaccin n'a pas encore été testé chez les humains. Mais selon ses concepteurs, les résultats chez les rongeurs permettent de rêver à un passage en phase d'essai clinique en 2022, avec une mise sur le marché en 2023.

Tous vaccinés, puis infectés avec la source originelle du Covid-19, six hamsters dorés (animal qui développe le même type de symptôme que l'humain) « n'avaient plus aucune charge virale dans les voies nasales deux jours après l'infection » annonce, triomphante, la professeure. Chez les souris vaccinées, aucune n'a développé de signes cliniques, quand 100 % des non-vaccinées sont mortes « avec des signes de détresse respiratoire ». Des résultats « précliniques » très prometteurs, mais qui n'ont donné lieu à aucune publication scientifique.

Chez les humains, l'instillation, qui doit être réalisée deux fois à trois semaines d'intervalle, sera permise grâce une aiguille à laquelle a été ajouté un embout. Ce dernier dépose la dose nécessaire de vaccin directement dans le conduit nasal du patient. Idéal pour les enfants, qui pourraient à terme être intégrés aux campagnes de vaccination, ou pour les personnes hésitantes à la vaccination par piqûre.

Un vaccin résistant aux variants

N'arrive-t-il pas trop tard dans la course aux vaccins, largement gagnée par Pfizer ou encore Moderna ? « On a de la chance d'avoir du recul », avance au contraire Mathieu Epardaud, chargé de recherche Inrae. Leur atout majeur, avoir créé un vaccin qui ne serait pas sensible aux variants. « Les vaccins classiques sont basés uniquement sur la protéine S présente en surface du virus et qui a prouvé qu'elle pouvait muter. Nous, nous utilisons aussi d'autres protéines, qui elles sont très peu sensibles à variation, et cela permet au vaccin nasal de rester efficace quel que soit le variant en circulation », promet Mathieu Epardaud.

Autre problème, trouver des volontaires pour mener des essais cliniques alors même qu'une grande partie de la population est vaccinée, et le sera d'ici à 2022. « On sera présent sur les campagnes de rappel pour agir en tant que booster de l'immunité. Et également pour des pays dits émergents qui ne bénéficient pas encore de la vaccination », répondent les chercheurs. La conservation du vaccin lui donne un atout supplémentaire. Il ne nécessite pas de « superfrigo » et peut rester plusieurs mois à 20 degrés.

Mais l'équipe de Tours n'est pas la seule sur ce créneau. Pas moins de sept vaccins par injection nasale sont en cours d'élaboration. Et il manque encore plusieurs millions d'euros aux scientifiques pour continuer à avancer. L'équipe vient de monter une start-up pour tenter de décrocher un chèque de 14 millions d'euros nécessaire à la poursuite des recherches. « Le vaccin est dans les réfrigérateurs, il faut lui donner un avenir », plaide Isabelle Dimier-Poisson.

[This article appeared in Aujourd'hui en France \(site web\)](#)





## Le Journal - 09/09/2021 - COVID-19 / Les résultats encourageants d'un candidat vaccin Tourangeau en spray nasal

00:15:23

COVID-19 / Les résultats encourageants d'un candidat vaccin Tourangeau en spray nasal  
SAINT-PIERRE-DES-CORPS / L'avenir du Magasin général dévoilé  
W. SCHWARTZ / L'ancien président de Tours Métropole renvoyé en correctionnelle  
DISCOTHEQUES / Le bilan deux mois après leur réouverture  
LOIRE / Quatre jours pour célébrer le fleuve royal



Sud Ouest (site web)

Accueil Santé Covid Vaccin Contre Le Coronavirus, jeudi 9 septembre 2021 614 words

## Vaccin anti-Covid-19 : « le petit Français », un spray nasal très prometteur

L'équipe scientifique de Tours a présenté les résultats positifs de son étude pré-clinique. À la clé, un vaccin anti-Covid par inhalation. © Crédit photo : Tim Sloan / AFP Par Isabelle Castéra

Publié le 09/09/2021 à 17h23

Mis à jour le 09/09/2021 à 17h32 S'abonner Cocorico. Une équipe de scientifiques franco-française en région Centre-Val de Loire a mis au point un candidat-vaccin anti-Covid toutes mutations confondues, par administration nasale

Ils en tremblent d'émotion. Avant Pasteur, avant l'Inserm, avant les grands labos, l'université de Tours et l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae) Val de Loire ont présenté jeudi 9 septembre, les résultats positifs d'une étude pré-clinique sur le modèle animal, d'un candidat-vaccin anti-Covid, 100 % français et archi-prometteur. Le brevet vient d'être déposé.

Les tests pré-cliniques menés en laboratoire démontrent l'efficacité du vaccin-candidat après deux immunisations par voie nasale espacées de 3 semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants, bloquant tout risque de contamination par un individu vacciné. Ce qui signifie que ce vaccin pourrait décimer le Sars-Cov2 puisqu'il protégerait contre la maladie, mais aussi contre la transmissibilité.

Il répond aux mutations

Explication du professeur Isabelle Dimier-Poisson, responsable de l'équipe Biomédicaments antiparasitaires à l'université de Tours et cheffe du projet : « Ce vaccin par administration nasale pourrait apporter à la fois une réponse immunitaire et locale. Il va agir précocement en agissant sur le risque de formes graves de la maladie, mais aussi sur la transmissibilité. Ce qui nous permet d'envisager enfin de cesser les gestes barrières et le port du masque. Autre plus-value : ce vaccin protéique répond non seulement à la protéine Spike, mais aussi à toutes les mutations. Nos tests pratiqués sur les hamsters dorés montrent une forte réponse immunitaire et la disparition de la charge virale dans les poumons et dans le nez. »

Si la phase clinique se révèle aussi probante, ce vaccin appelé déjà « Le petit Français » pourrait permettre la fin de la circulation du virus. « Sur le plan technique, poursuit Isabelle Dimier-Poisson, le vaccin se présente sous la forme d'une seringue qui viendrait déposer, dans chaque narine, la dose nécessaire. Simple d'utilisation, sans risques ni adjuvants. » Mais avant de crier Cocorico, le chemin sera encore long, jusqu'à l'autorisation de mise sur le marché, sauf si les instances européennes et françaises bousculent les process. Dès cet automne sera lancée la phase de développement et de production des lots de vaccins en vue du passage à la phase clinique (sur l'humain) en 2022, avec une mise sur le marché en 2023. Ou avant...

Pour le monde entier

À ce jour, dans le monde, selon l'OMS, plus de 300 vaccins par injection intramusculaire, à l'instar de nos vaccins actuels, sont en cours de réalisation, mais seulement 7 concernent des vaccins de type spray-nasal. L'équipe de Tours s'est appuyée sur un consortium, formé du groupe pharmaceutique Recipharm, de l'Institut Bio3 de l'université de Tours - Groupe IMT, et de la Biotech Vaxinano, soutenue par un financement de l'Agence nationale de la recherche (ANR), de la Région Centre-Val de Loire, de l'Université de Tours et l'Inrae. Une start-up est déjà montée, avec une ambition : « Diffuser ce vaccin dans le monde entier, y compris les pays les plus défavorisés ».

Sur le même sujet Vaccin anti-Covid : l'agence de santé de l'Union africaine dénonce les promesses non tenues des pays riches L'autorité sanitaire de l'Union africaine s'en est pris jeudi aux dirigeants mondiaux qui n'ont pas honoré leurs promesses de partager les vaccins contre le Covid-19 avec les populations les plus pauvres, au moment où l'Afrique fait face à une résurgence de la pandémie.

[This article appeared in Sud Ouest \(site web\)](#)

# Vaccin contre le Covid-19 : bientôt un spray nasal révolutionnaire pour stopper le virus ?



L'équipe de recherche espère démarrer dès l'automne la phase de production en vue d'une phase clinique lors du deuxième semestre 2022. / Photo AFP

f t in p e

Vaccins contre le Covid-19, Santé, France - Monde

Publié le 09/09/2021 à 19:08

l'essentiel

**Des chercheurs de l'Inrae - Université de Tours travaillent sur un spray nasal pour immuniser contre le Covid-19. Les premiers résultats obtenus par les chercheurs sont encourageants.**

L'Inrae et l'université de Tours ont déposé cette semaine le brevet d'un candidat vaccin contre le Covid-19 par administration nasale, qui a donné des résultats prometteurs sur les animaux, ont annoncé jeudi les deux institutions. Selon l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, les tests précliniques de ce vaccin à base de protéines virales, encapsulées dans des nano-particules à base d'amidon et de lipides, ont montré des résultats "très positifs" sur des souris et des hamsters dorés. Ces résultats n'ont toutefois pas encore été publiés dans une revue scientifique.

## Couper la transmission entre individus

Selon l'Inrae et l'université de Tours, la plus-value de ce vaccin réside dans sa capacité à couper la transmission entre individus, en agissant directement sur la muqueuse nasale. "Contrairement aux vaccins intra-musculaires, seuls les vaccins à administration par voie nasale seraient capables d'éviter la présence de virus dans le nez, stade initial de l'infection. Ils induisent en effet une immunité au niveau des muqueuses nasales, porte d'entrée et lieu de multiplication du virus", expliquent les chercheurs dans un communiqué.

"Les expériences ont montré que le vaccin arrête très précocement la transmission. Je travaille sur des animaux qui sont infectés : deux jours après, je constate que la charge virale dans les poumons est explosive. Si je regarde la même chose sur les animaux qui ont été vaccinés et infectés, je ne retrouve aucune trace du virus dans les poumons", précise la responsable de l'équipe de recherche BioMAP Isabelle Dimier-Poisson.

## Mise sur le marché en 2023

Ce vaccin sans adjuvant, qui s'appuie sur des chercheurs et industriels basés en France, pourrait aussi servir de rappel dans la population déjà vaccinée "afin d'éviter la transmission de la maladie". Selon la chercheuse, BioMAP a réussi à obtenir "100% de survie" sur des souris vaccinées puis infectées par le Covid-19, contre "100% de mortalité" sur des souris non-vaccinées.

L'équipe de recherche espère démarrer dès l'automne la phase de production en vue d'une phase clinique lors du deuxième semestre 2022. La mise sur le marché est prévue pour 2023. "Techniquement, le vaccin sera administrable à l'aide d'un petit adaptateur placé au bout d'une seringue sans aiguille, permettant une diffusion au sein de la cavité nasale", a précisé l'Inrae.

Le travail de l'équipe BioMap de l'Inrae et de l'université de Tours se fonde sur un vaccin nano-particulaire mis au point contre la toxoplasmose, avec "une efficacité à 100% sur les primates".

f t in p e

Relaxnews

## Sur le même sujet



**REPLAY. Covid-19 :** 2151 patients en soins critiques, 81 décès ces dernières 24h



**Covid-19 : pourquoi** Agnès Buzyn est convoquée devant la Cour de justice de la République ce vendredi



**Covid-19 : certains** malades seraient dotés d'une "immunité surhumaine", selon des scientifiques



**Covid-19: l'âge** d'entrée des ados dans le pass sanitaire sera de 12 ans et deux mois



**Covid-19 : vers une** cinquième vague en France ? Ce qui montre que la situation s'améliore et ce qui reste préoccupant



**Covid-19 : "Quoi** qu'il arrive, il y aura un rebond épidémique d'ici le retour de l'hiver"



**Hospitalisations,** vaccination, contaminations : à quoi va ressembler la cinquième vague de Covid-19 en France ?



**Covid-19 : qui** sont les milliers de Français qui ont déposé plainte



## COVID : LE VACCIN EN SPRAY NASAL DE L'INRAE ET DE L'UNIVERSITÉ DE TOURS BIENTÔT COMMERCIALISÉ ?



f Partager

Partager

Tweeter

Épingler

in

WhatsApp

Par Laurent P. - Mis à jour le 10 septembre 2021 à 15h42 - Publié le 10 septembre 2021 à 09h49

**Bientôt un vaccin en spray nasal réellement efficace contre le Covid ? C'est en tout cas ce qu'avancent des chercheurs de l'Inrae et de l'Université de Tours qui ont déposé jeudi 9 septembre 2021 un brevet quant à un candidat vaccin par administration nasale. Un candidat vaccin qui a donné de résultats prometteurs sur les animaux, selon les chercheurs. Un spray nasal qui pourrait sortir en 2023.**

La recherche d'un **vaccin** contre le **Covid** par **spray nasal** avance à grands pas ! L'**Inrae** et l'**Université de Tours** ont annoncé avoir déposé jeudi 9 septembre 2021 le brevet d'un **candidat vaccin** utilisant la technologie du **spray nasal**, et dont les résultats sont prometteurs après une étude pré-clinique menée sur des souris et hamsters dorés.

En quoi consiste ce vaccin ? Comme l'explique l'**Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement**, il s'agit d'un vaccin à base de **protéines virales**, fondé sur un vaccin mis au point contre la **toxoplasmose** et "encapsulées dans des nano-particules à base d'amidon et de lipides", rapportent nos confrères de **BFMTV**. L'avantage de ce vaccin réside, toujours selon l'**Inrae**, dans sa capacité à "couper la transmission entre individus" en agissant sur les muqueuses nasales. Et de préciser que "techniquement, le vaccin sera administrable à l'aide d'un petit adaptateur placé au bout d'une seringue sans aiguille, permettant une diffusion au sein de la cavité nasale".

### À LIRE AUSSI

- **OFFICIEL** : Sortiraparis rassemble plus de lecteurs que la totalité des guides Parisiens !
- Covid : le point sur les vaccins et traitements à l'étude
- Les bons plans de la semaine du 13 au 19 septembre à Paris et en Île de France

"Contrairement aux vaccins intra-musculaires, seuls les vaccins à administration par voie nasale seraient capables d'éviter la présence de virus dans le nez, stade initial de l'infection", expliquent ainsi les chercheurs dans un **communiqué**. Et de poursuivre : "Ils induisent en effet une immunité au niveau des muqueuses nasales, porte d'entrée et lieu de multiplication du virus". Concernant les résultats, ceux-ci n'ont pas encore été publiés.

"Les expériences ont montré que le vaccin arrête très précocement la transmission. Je travaille sur des animaux qui sont infectés : deux jours après, je constate que la charge virale dans les poumons est explosive", explique de son côté **Isabelle Dimier-Poisson**, responsable de l'équipe de recherche **BioMAP**, à l'**Université de Tours**, en charge de cette étude. Elle continue : "Si je regarde la même chose sur les animaux qui ont été vaccinés et infectés, je ne retrouve aucune trace du virus dans les poumons". Un vaccin sans adjuvant dont l'objectif est "d'éviter la transmission de la maladie".

Concernant une **mise sur le marché**, il va falloir attendre encore un peu, jusqu'en 2023 au moins, puisque des essais cliniques sur l'homme doivent être conduits pour pouvoir être autorisés par les régulateurs dans le monde. Ces essais doivent débuter au deuxième semestre 2022, après une phase de production qui doit commencer cet automne.



# COVID : LE POINT SUR LES VACCINS EN SPRAY NASAL EN COURS DE DÉVELOPPEMENT



Partager Partager Tweeter Épingler In

Par Laurent P. · Mis à jour le 10 septembre 2021 à 15h46 · Publié le 10 septembre 2021 à 09h54

**La lutte contre le Covid passera-t-elle par le spray nasal ? De nombreux chercheurs travaillent d'arrache-pied pour mettre au point un vaccin utilisant cette méthode, à l'image des chercheurs de l'université de Tours et de l'Inrae qui pourraient mettre au point un vaccin utilisant cette technologie d'ici quelques mois. Revue des différents travaux sur la question.**

Pour lutter contre le Covid, et si on s'administrait un vaccin ou traitement par le nez ? Une idée pas si folle sur laquelle plusieurs équipes de chercheurs planchent depuis des mois et qui pourrait révolutionner la diffusion de traitement ou vaccin dans le monde. Facile à administrer, peu coûteux... Le **spray nasal** est LA solution toute trouvée pour diffuser ceux-ci dans les pays en voie de développement, et une solution également pour inciter les personnes ayant une peur bleue des aiguilles à sauter le pas.

Du côté de la recherche, où en est-on ? Comme le rappelait nos confrères de **Francetvinfo** en mai dernier, une vingtaine de chercheurs de l'**université de Tours** et de l'**Inrae** travaillent actuellement sur un vaccin utilisant cette technologie. "C'est un petit embout qu'on va mettre au bout d'une seringue, mais sans aiguille. Quand on va injecter le produit, il va partir en spray sous forme de gouttelettes dans chaque narine, ce qui va permettre d'avoir une diffusion au niveau de toute la surface muqueuse", expliquait ainsi **Mathieu Epardaud**, chercheur à l'**Inrae**, l'**institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement**, à nos confrères de **franceinfo**.

Un vaccin qui pourrait être conservé entre 4 et 20 degrés, facilitant ainsi son transport et son administration. L'acte, en revanche, reste médical, et doit être fait par un médecin. Une technologie qui n'est pas nouvelle : **Vaxinano**, start-up du nord de la France, travaille sur ce procédé d'administration depuis plus de 30 ans.

Comment fonctionne ce spray ? Il s'agit d'une "technologie brevetée" utilisant des **nanoparticules bioéliminables d'amidon de maïs** composées de protéines du virus, et "qui ont la capacité de traverser la muqueuse et de capter les antigènes du virus". Une technologie déjà utilisée, en particulier dans les zoos pour vacciner certains animaux de la toxoplasmose, une infection parasitaire, en particulier les singes et lémuriens.

Un vaccin dont les premiers résultats sont prometteurs :



**Covid : le vaccin en spray nasal de l'Inrae et de l'Université de Tours bientôt commercialisé ?** Bientôt un vaccin en spray nasal réellement efficace contre le Covid ? C'est en tout cas ce qu'avancent des chercheurs de l'Inrae et de l'Université de Tours qui ont déposé jeudi 9 septembre 2021 un brevet quant à un candidat vaccin par administration nasale. Un candidat vaccin qui a donné de résultats prometteurs sur les animaux, selon les chercheurs. Un spray nasal qui pourrait sortir en 2023. [\[Lire la suite\]](#)

## Le cas Pharma & Beauty

Autre spray nasal anti-Covid en cours de développement, celui du laboratoire **Pharma & Beauty** qui a connu quelques péripéties. Après une annonce de mise en vente en fanfare, l'ANSM en a décidé autrement en annonçant, lundi 22 février, avoir suspendu la commercialisation du produit imaginé, COV-Defense, mais également connu sous le nom de Biokami. La raison ? Les autorités sanitaires n'ont "reçu aucune donnée de validation clinique démontrant la performance et la sécurité d'utilisation de ce spray, condition indispensable pour qu'un dispositif médical puisse être mis sur le marché selon la réglementation européenne", comme l'explique le régulateur dans un communiqué.

Et de poursuivre : "En l'absence de telles garanties et dans l'attente d'informations complémentaires, la mise sur le marché, la distribution, la publicité et l'utilisation du spray sont suspendues jusqu'à leur mise en conformité avec la réglementation". Pourtant le laboratoire avait annoncé en grande pompe son **traitement préventif** utilisant cette technologie, éliminant près de **99% de la charge virale** dans le nez, en seulement 30 secondes.

Un spray qui devait être commercialisé dès le 1er mars 2021. Celui-ci se compose de 40% d'eau ionisée qui permettrait, selon différentes études menées sur ce procédé (et non pas par le laboratoire), de freiner considérablement la transmission du virus, à plus de 90%, ainsi que de 60% d'eau purifiée. "Il permet d'éviter la dissémination virale, de déloger par action mécanique les agents infectieux dans les fosses nasales et faciliter leur évacuation, et de réduire localement la charge virale", explique plus précisément le laboratoire sur les **réseaux sociaux**.

### À LIRE AUSSI

- **OFFICIEL** : Sortiraparis rassemble plus de lecteurs que la totalité des guides Parisiens !
- Les bons plans de la semaine du 13 au 19 septembre à Paris et en Île de France
- Coronavirus dans le monde lundi 13 septembre 2021 : nouveaux cas et morts en 24h

Les médecins et chercheurs restent tout de même sceptiques sur l'efficacité de ce produit. Et pour cause, aucune étude scientifique n'a pour le moment été publiée concernant ce **spray**, ni sur des résultats *in vitro*, ni sur des résultats *in vivo*. Une étape pourtant obligatoire avant la commercialisation de ce type de traitement, médicalement parlant.

Un procédé qui fait pourtant ses preuves... "Nous avons effectivement testé l'eau ionisée *in vitro* sur le virus avec une méthodologie de la norme NF-EN-14476+A2. Schématiquement, il s'agit de placer une grosse quantité de virus en contact avec le produit à tester, après 30 secondes de contact nous arrêtons la réaction pour constater l'effet virucide. Dans le cas de cette eau ionisée, c'était 99,9%", expliquait ainsi le professeur **Bernard La Scola**, de l'IUH Méditerranée, à nos confrères de **L'Express**.

Une étude doit en tout cas sortir prochainement, à en croire le professeur, qui explique également de l'article sur le sujet est terminée et doit être corrigé avant publication. "Mais je n'ai aucune idée quant à la date de publication officielle puisque cela dépendra de la vitesse à laquelle se fait la peer-review. Or actuellement, il y a tellement d'études sur le Covid soumises que le délai de review s'allonge", poursuivait-il. Et de conclure : "Je vous confirme n'avoir effectué aucun test sur l'humain et je doute que Pharma and Beauty en ait fait. De fait, il reste difficile de se prononcer sur l'efficacité clinique de ce spray".

En revanche, pour que le produit soit efficace, il faudrait faire **deux pulvérisations quatre et six fois par jour**. À noter également qu'après avoir fait ses pulvérisations dans chaque narine, il faut se moucher plusieurs fois pour se débarrasser du mucus, et bien évidemment se laver les mains après usage si contact. Un spray qui ne doit pas empêcher de poursuivre les gestes barrières. L'entreprise estime qu'entre "un et trois millions d'unités seront disponibles en mars, puis 13 à 15 millions chaque mois à partir d'avril", comme l'expliquaient nos confrères de **La Dépêche**. Un spray qui devait être vendu à **14,90 euros l'unité**, pour un flacon de 30ml devant durer approximativement un mois.

## Les autres recherches en cours

Mais ce traitement préventif n'est pas le seul à avoir fait l'objet d'un essai clinique. Des vaccins utilisant la technologie du spray nasal sont également à l'étude. La première équipe de chercheurs, dirigée par **Philippe Karoyan**, professeur à **Sorbonne Université** au **Laboratoire des Biomolécules**, a développé une protéine agissant comme un leurre, et capable d'empêcher le virus de s'attaquer au poulmon et ainsi éviter l'évolution de la Covid vers une forme grave. Des **essais** qui n'ont été effectués pour le moment qu'en laboratoire, sur des cellules pulmonaires, et non sur des humains. À noter qu'une demande de brevet a également été déposée concernant le mode d'administration.

La seconde équipe est quant à elle dirigée par des chercheurs de l'**Institut Pasteur de Lille**, en partenariat avec **TheraVectys**. Celle-ci se base sur des recherches autour d'un vaccin contre la coqueluche. L'idée ? À l'heure où la Covid passe par les voies respiratoires, il faut protéger cette "porte d'entrée" du virus : "Notre stratégie c'est de donner une administration nasale d'un vaccin pour induire localement une réponse avant que le virus ne rentre. Notre idée c'est d'empêcher l'entrée du virus pour permettre une vraie immunité de groupe", explique ainsi le professeur **Camille Locht**, directeur de recherches **INSERM** à l'**Institut Pasteur de Lille**.

À noter que d'autres équipes à travers le monde travaillent sur ce moyen de diffusion. Parmi elles, l'équipe de la société australienne **ENA Respiratory** ou encore les équipes des **universités de Pennsylvanie** et de **Washington**.

# Covid-19 : premiers résultats 'positifs' pour un vaccin nasal 100% français qui résisterait aux variants



ven. 10 septembre 2021, 9:01 AM - 1 min de lecture



Un vaccin nasal contre le Covid-19, de fabrication française : c'est l'objectif que poursuit depuis un an une équipe de recherche de l'INRAE-Université de Tours Infectiologie et Santé publique, en partenariat avec un consortium composé du groupe pharmaceutique Recipharm, le Bio3 Université de Tours-IMT et la biotech Vaxinano. Le but est de pouvoir proposer une mise sur le marché en 2023 et de garantir des procédés de fabrication et une chaîne d'approvisionnement situés sur le territoire national.

"Les résultats pré-cliniques sur modèles animaux sont très encourageants", a annoncé Philippe Mauguin, PDG de l'INRAE (Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), au cours d'une conférence presse le jeudi 8 septembre. "Cela ne veut pas dire que c'est gagné, c'est encourageant, mais nous ne mésestimons pas ce qu'il reste à faire", a-t-il poursuivi. Ce projet devrait prochainement rejoindre la liste des candidats vaccins à instillation nasale recensés par l'Organisation mondiale pour la santé, au nombre de sept à l'heure actuelle.

À lire aussi — [Des chercheurs travaillent sur un spray nasal qui protégerait du Covid-19 pendant 6 mois](#)

Les résultats des tests pré-cliniques, effectués sur des souris, "démontrent l'efficacité du vaccin après deux immunisations par voie nasale espacées de trois semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants", précise un [communiqué de presse](#) conjoint (...)

## TENDANCE

1. Pétrole : les prix au plus haut en un mois
2. « Le compte à terme est une évidence pour booster son épargne »
3. Taxe foncière : pourquoi elle augmente en 2021
4. Paris sportifs : une vaste arnaque aurait fait des milliers de victimes
5. Impôt sur le revenu : dernier jour pour mettre à jour votre RIB



# Promising results in trials of French Covid nasal spray vaccine

The spray could be used as a needle-free booster to cut the spread of the virus in future months

10 September 2021



The nasal spray works on the mucous membranes, preventing Covid from entering the body in the first place Pic: Anna Tryhub / Shutterstock

By Hannah Thompson

A nasal spray that could protect against Covid and which is being developed by researchers in France has seen encouraging results in the first trials.

Researchers from the Université de Tours and public research institute Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), who are working together on the project, filed a patent this week for the spray to be considered a Covid 'vaccination'.

It comes after promising results from animal tests.

## How does the nasal spray work?

The 'mucosal immunity' nasal spray is based on results that showed "very positive" results on mice and golden hamsters, the study said. However, these results have not yet been published in a scientific journal.

The researchers say that the advantage of this spray is that it could cut the spread of the virus between individuals, by working on the nasal mucus membrane directly.

In a statement, Inrae said: "Technically, the vaccine will be administered using a small adapter placed at the end of a needleless syringe, allowing diffusion within the nasal cavity.

"Unlike intramuscular vaccines, only nasal vaccines are capable of preventing the virus in the nose, the initial stage of infection. They induce immunity in the nasal mucous membranes, which is the entry point and the place where the virus multiplies."

"Mucosal immunity can concern the nose and the mouth," Dr Nathalie Mielcarek, immunologist and research director at French medical research institute Inserm (l'Institut national de la santé et de la recherche médicale) told [FranceInfo](#).

Dr Mielcarek, who is working on a nasal vaccine against whooping cough with the Institut Pasteur de Lille, said: "It is a particular type of immunity that is conferred on the mucous membranes, notably by IgA (immunoglobulin A) antibodies.

"This is very pertinent in cases of viral infection like Covid because this immunity prevents the virus from entering the cells."

Dr Mielcarek called this a 'local immunisation' that creates a 'local response'. She said: "They potentially have a barrier effect, stopping the virus from entering.

"Current vaccines (Pfizer, Moderna, AstraZeneca) are administered intramuscularly [into the arm]. They reduce the viral load and protect against the disease, but they do not prevent transmission. In other words, they are not completely effective."

Dr Mielcarek said that in the future, healthcare is likely to move "more and more towards this type of vaccine".

She said: "This type of nasal vaccine already exists against influenza in the United States and Great Britain. It is a paediatric vaccine based on an inactivated virus, administered to patients between 24 months and 18 years of age, and it works well."

## '100% survival rate'

Isabelle Dimier-Poisson, manager of research team BioMAP, told [La Dépêche](#):

"Experiments have shown that the spray stops transmission early on. I work on infected animals: two days later, I see that the viral load in the lungs is explosive.

"If I look at the same thing on animals that have been vaccinated and infected, I find no trace of the virus in the lungs."

She said that the vaccine spray had achieved a "100% survival rate" on vaccinated mice that were then infected with Covid, compared to a "100% mortality rate" on mice that were not vaccinated.

The spray could later be used as a booster for people who have received a full vaccination already.

## Read more: Over quarter of a million have received Covid booster jab in France

The research team is set to start production in the autumn, with a view to beginning a clinical trial during the second quarter of 2022, and reaching the market in 2023.

## Will nasal sprays replace the current Covid vaccines?

This is unlikely to happen soon as the research is still at the trial stage.

The World Health Organisation is currently aware of "eight nasal spray vaccines in clinical trial stage", said Dr Mielcarek, and it is difficult to know when or if they will come to market.

If they do, however, they could complement the current vaccines well.

She said: "This nasal vaccine could add a new twist to vaccination. Now that a large proportion of people in France are protected against severe forms of the disease through vaccination, this nasal vaccine could serve as a booster shot to combat transmission of the virus."

The nasal spray could also be used in less developed countries because it is, Dr Mielcarek said, "easy to administer, there is no needle, and it's fairly temperature-stable".

It comes after the latest modelling study from Institut Pasteur found that vaccination rates must continue to rise in order to prevent a fifth wave of the virus in future months.



## FRANCE Un vaccin par spray nasal prometteur

L'université de Tours (Indre-et-Loire) et l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ont annoncé jeudi la conception d'un candidat-vaccin par spray nasal contre le Covid-19 qui serait à la fois efficace contre la maladie et contre la transmission du virus. Sans en divulguer la composition, la chef de l'équipe de recherche, Isabelle Dimier-Poisson, a expliqué que ce vaccin permettrait de développer « des anticorps dans les fosses nasales ».



Un avion a décollé de Kaboul pour la première fois depuis

Accueil > Actu > Société > Vaccination contre le coronavirus : 3 questions sur le spray nasal

🕒 2 min de lecture

### Vaccination contre le coronavirus : 3 questions sur le spray nasal

INVITÉ RTL - Benjamin Davido, infectiologue à l'hôpital Raymond-Poincaré de Garches, explique en détails ce projet de vaccin français contre la Covid-19 sous la forme de spray nasal.



Un spray nasal à base d'eau ionisée, connue pour ses propriétés antimicrobiennes, qui élimine 99% de la charge virale, à l'usine Pharma and Beauty de Saint-Chamas, dans le sud-est de la France, le 21 janvier 2021.  
Crédit : NICOLAS TUCAT / AFP

▶ 3 questions sur le spray nasal contre la Covid-19

05:06

Écouter ▶

▶ 3 questions sur le spray nasal contre la Covid-19

05:06

Regarder ▶

Yves Calvi & Sarah Bellen

publié le 10/09/2021 à 09:05



Il sera bientôt possible de se prémunir de la Covid-19 par un simple spray nasal. C'est ce que développent actuellement des chercheurs de l'université de Tours et de l'Institut national de recherche. Les premiers résultats sont plutôt encourageants. Pour Benjamin Davido, infectiologue à l'hôpital Raymond-Poincaré de Garches, c'est probablement "un traitement d'appoint, complémentaire des vaccins qu'on connaît aujourd'hui."

Publié

D'après l'infectiologue, invité de RTL ce vendredi 10 septembre, certains chercheurs expliquent que les **vaccins ARN** ont **prouvé leur efficacité contre les formes graves**, mais pas au point d'éviter la capacité de transmission du virus. "Un des challenges est de trouver une solution complémentaire ou alternative", car les vaccins actuels ne créent "peu ou pas d'immunité de muqueuse", admet **Benjamin Davido**. Ce que pourrait apporter ces sprays nasaux, donc. Une question intéressante pour l'infectiologue, au moment où on s'interroge sur la vaccination **des enfants de moins de 12 ans**.

#### 1. Quelle est l'efficacité d'un vaccin en spray ?

Selon l'infectiologue, cette technique existe depuis déjà plusieurs années. En effet, un spray nasal avait déjà été développé en Asie en prévention du **vaccin H1N1** en 2009. De ce fait, "on sait que les spray nasaux sont des vaccins moins puissants chez les adultes mais **probablement plus bénéfiques chez les enfants**", précise Benjamin Davido.

#### Flash Actu



Ligue 1 Uber Eats

Ligue 1 : la date de Nice-OM a été fixée

RTL.fr - Sport



associations

Qu'est-ce que la Ligue de défense noire africaine, que Darmanin va dissoudre ?

RTL.fr - Actu



Education

Doubler le salaire des enseignants : combien coûterait le projet d'Anne Hidalgo ?

RTL.fr - Actu



Présidentielle 2022

Présidentielle 2022 : comment Marine Le Pen veut éviter l'affrontement avec Éric Zemmour

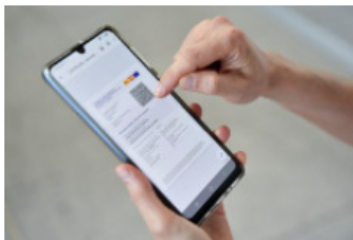
RTL.fr - Actu

## 2. Peut-on vraiment parler de vaccin ?

Publicité

La notion de vaccin n'est pas fausse pour désigner un spray nasal. Benjamin Davido rappelle que "l'important est comment ça fonctionne. Est-ce que cela synthétise des anticorps de la muqueuse nasale, notamment des IgA", expose l'infectiologue.

### À lire aussi



coronavirus

Coronavirus en France : comment le passe sanitaire a permis de contrôler l'épidémie



Ce dernier soulève la problématique du moment qui est celle de la [transmission du virus](#) même chez les personnes vaccinées. Selon lui, **la muqueuse au niveau du nasopharynx est "une clé qu'on arrive mal à maîtriser** avec ce [variant delta](#) très contaminant". Pour Benjamin Davido, "bloquer cette contagiosité" avec un double vaccin, à la fois en spray nasal, qu'on appellerait un vaccin muqueux et à la fois avec un vaccin ARN, serait "une piste intéressante."

## 3. Ce spray a-t-il été testé sur des humains ?

Ce spray nasal, ou vaccin muqueux donc, a **pour le moment été expérimenté uniquement sur des modèles animaux**, c'est-à-dire des souris, explique l'infectiologue. "Une fois qu'on s'est rendu compte que ça fonctionne et que ça touche les cibles qu'on espère, on embraye ensuite sur ces fameuses phases qui vont de 1 à 4, des phases chez l'homme qui permettent de valider le vaccin", explique Benjamin Davido. Ce spray est donc à un stade de développement très précoce. Selon l'infectiologue, **il ne devrait voir le jour pas avant plusieurs mois voire années.**



# Les résultats sont prometteurs, le développement d'un vaccin nasal français contre le Covid avance

par **Véronique Julia** publié le 10 septembre 2021 à 6h16



Ce n'est que le début, mais les premiers résultats sont satisfaisants. Des chercheurs de l'Inrae sont en train de développer un vaccin par voie nasale. Son principal atout : sa résistance face aux variants, et la transmission.



Un petite seringue à embout plastique pulvériserait des microgouttelettes © Getty

Et si l'avenir, c'était le vaccin nasal ? C'est le pari d'une équipe française de l'Université de Tours et de l'Institut national de recherche agronomique l'INRAE, qui vient de rendre des résultats très positifs sur l'animal. **C'est un point de départ qui donne bon espoir d'une commercialisation pour l'homme d'ici 2023.** L'intérêt de ce candidat vaccin, qui s'ajoute à tant d'autres en développement partout dans le monde, est son mode d'administration : par le nez. Ce qui est original et devrait, outre la prévention des formes graves, avoir un effet sur la transmission. Car c'est le talon d'Achille des vaccins existants.



## Réduire les contaminations entre vaccinés

Car les vaccins comme Pfizer, Moderna ou encore AztraZeneca, nous protègent des formes les plus sévères mais ils n'évitent pas totalement la transmission. **Ils en réduisent seulement le risque de moitié.**



**La personne vaccinée peut malgré tout contaminer son entourage. C'est sur ce point surtout que les promoteurs du vaccin nasal pensent pouvoir marquer des points.**

La charge virale se trouve surtout dans le nez, c'est la porte d'entrée principale du virus. Elaboré à base de nanoparticules, ce vaccin nasal a montré chez la souris qu'il est efficace. **Il engendre une défense locale dans le nez, et devrait aussi empêcher le sujet vacciné d'être contaminé et ensuite de propager le virus.** Spécialiste en immunologie, le professeur Isabelle Dimier-Poisson a développé le vaccin : *"Le principe du vaccin nasal, c'est d'induire une réponse immunitaire au niveau du nez pour que cette réponse immunitaire agisse très précocement et fasse en sorte que le virus n'ait plus la capacité de se multiplier et donc n'ait plus la capacité d'être propagé."*

Ce candidat vaccin a été testé sur le hamster, le concept a fait ses preuves affirme Isabelle Dimier-Poisson : *"On a un arrêt très précoce de la multiplication du virus. La charge virale était indétectable dans leurs poumons."*

L'avantage avec un tel vaccin, s'il empêche bien chez l'homme la contamination, pourrait être à terme l'abandon des gestes barrières, dont on sait pour l'instant qu'on ne peut pas encore les abandonner (c'est en tout cas ce que suggèrent en ce mois de septembre les dernières projections de l'Institut Pasteur, pour qui la transmissibilité du virus, même chez les vaccinés, empêche de rêver pour l'instant à un monde sans masque).

Ce vaccin serait en également efficace contre les variants car il arme la défense contre plusieurs protéines du virus et pas seulement la protéine Spike. Il se présente comme une seringue classique dont l'embout plastique pulvériserait des microgouttelettes. Autre avantage, ce vaccin se transporte facilement, il n'y a pas besoin de super congélateur. Sa conservation pourra se faire à 20 degrés, pendant plusieurs mois. A qui pourrait-il s'adresser, s'il n'est commercialisé qu'en 2023 ? Il pourrait permettre des rappels, des vaccinations sur les enfants, ou dans les parties du monde qui ne seront pas encore immunisées à ce moment-là. Dans le monde, si des centaines de candidats vaccin sont à l'étude, moins d'une dizaine d'équipes travaillent sur ce mode d'administration par voie nasale.



## La newsletter d'Inter

Recevez du lundi au vendredi à 12h une sélection toute fraîche à lire ou à écouter.

Votre adresse email

JE M'ABONNE

En cliquant sur « Je m'abonne », j'accepte que les données recueillies par Radio France soient destinées à l'envoi par courrier électronique de contenu et d'informations relatifs aux programmes.

## LES PLUS LUS

### CULTURE

11-Septembre : ces oeuvres d'art disparues ou endommagées dans la destruction du World Trade Center

1

### JUSTICE

Procès du 13-Novembre, jour 3 : "Manuel Dias, 63 ans, Alva Berglund, 25 ans ...", la terrible énumération

2

### SCIENCES

Les résultats sont prometteurs, le développement d'un vaccin nasal français contre le Covid avance

3

### POLITIQUE

"Cette décision crée un précédent dangereux", les réactions politiques après la mise en examen d'Agnès Buzyn

4

### ECONOMIE

Un voyage annulé à cause du Covid-19 ? Ce qu'il faut faire de ses avoirs touristiques

5



## LES PLUS ÉCOUTÉS



**SCIENCES IMPROBABLES**  
On a la tête de son prénom

1



**INTERCEPTION**  
Dérèglement climatique : quand il faut partir

2



**UNIQUE EN SON GENRE**  
"À l'écart de la meute", avec Thomas Messias

3



**AFFAIRES SENSIBLES**  
Affaire Godard : un polar en haute mer

4



**CAPTURE D'ÉCRANS**  
L'amour lesbien est aussi dans le pré

5



# Covid-19 : des chercheurs français travaillent sur un vaccin en spray nasal

L'objectif est de bloquer la propagation du virus directement au niveau du nez et de la gorge. Les premiers résultats chez les animaux sont encourageants.



franceinfo  
Radio France

Mis à jour le 10/09/2021 | 12:49  
publié le 10/09/2021 | 12:49



## LA NEWSLETTER ACTU



Nous la préparons pour vous chaque matin

France Télévisions utilise votre adresse email afin de vous adresser des newsletters. Pour exercer vos droits, [contactez-nous](#). Pour en savoir plus, [cliquez ici](#).



Il faut imaginer une seringue sans aiguille mais avec un embout adapté, qui permet de vaporiser le vaccin dans le nez. [Des scientifiques de l'université de Tours et de l'INRAE](#) (Institut de recherche pour l'agriculture et l'environnement) ont testé ce spray sur des souris et des hamsters, des animaux qui ont des symptômes de Covid très proches des nôtres. Les résultats précliniques qui n'ont pas encore été publiés, montrent que le vaccin d'une part, réduit les formes graves de covid, mais surtout, qu'il stoppe les contaminations.

C'est d'ailleurs son principal intérêt par rapport aux vaccins que l'on injecte dans le bras. En bloquant, la propagation du virus directement au niveau du nez et de la gorge, ce vaccin à base de protéines du virus permet en effet d'éviter de diffuser le virus autour de soi par aérosol, tout en provoquant la fabrication d'anticorps capables d'agir dans tout l'organisme. Les chercheurs sont aussi confiants sur l'efficacité de ce spray contre les variants.

## Un défi scientifique

Au total 8 équipes dans le monde travaillent sur cette piste du vaccin nasal. Il y a également un vaccin développé avec l'institut Pasteur. Le principal défi, c'est de permettre au contenu du vaccin de traverser la muqueuse du nez pour se diffuser dans l'organisme. Dans le cas de l'INRAE, l'équipe utilise des nanoparticules à base d'amidon pour transporter les molécules. Il y a quelques mois, des chercheurs d'Oxford ont été confrontés à de trop fortes réactions inflammatoires dans le nez avec leur candidat vaccin. C'est donc encore loin d'être gagné. L'équipe française de Tours et de l'INRAE cherche 15 millions d'euros pour mener les essais avec un objectif de commercialisation en 2023.

## Déjà utilisé contre la grippe

Ce vaccin serait un vaccin de rappel qui permettrait de booster l'immunité tout en limitant les contaminations, même si d'ici là on a laissé tomber le masque. Le spray nasal est déjà utilisé pour vacciner certains singes contre la toxoplasmose, une infection due à un parasite. Chez l'homme, le spray nasal contre la grippe existe déjà, il est utilisé aux États-Unis, en Russie et en Grande-Bretagne.

## S'ABONNER



Élection présidentielle 2022 : les mots flous d'Anne Hidalgo



Procès d'Alexandre Benalla : qu'est devenu l'ancien chargé de mission depuis son départ de l'Élysée en 2018 ?



VRAI OU FAKE. Covid-19 : faut-il faire une croix sur l'immunité collective ?



Enfant exclu pour impayés à la cantine : "L'intérêt supérieur de l'enfant n'a pas été respecté", selon la fédération des parents d'élèves de l'enseignement public



VRAI OU FAKE. La renationalisation des autoroutes rapporterait-elle des milliards d'euros à l'État, comme l'affirment Arnaud Montebourg et Marine Le Pen ?

Canada : Tintin, Astérix, Lucky Luke...



Accueil • Santé • News Santé

## Covid-19 : qu'est-ce que "l'immunité muqueuse", utilisée dans le développement d'un vaccin nasal ?

Le 10 septembre 2021 à 17h19



Des chercheurs élaborent actuellement un vaccin nasal pour éradiquer la Covid-19. Ce sérum, qui fait l'objet d'essais cliniques, aurait la capacité de conférer aux patients une "immunité muqueuse". Mais de quoi s'agit-il ? Explications.

Restez informée

VACCIN

Suivre ce sujet

Articles associés



Covid-19 : peut-on tester son immunité après avoir été vacciné ?

Covid-19 : combien de personnes doivent être vaccinées pour atteindre l'immunité collective ?

Vaccin contre la Covid-19 : que sait-on de la durée de l'immunité conférée par Pfizer et Moderna ?

Pfizer, Moderna, Janssen... Les vaccins contre la Covid-19 sont, pour l'heure, la seule solution pour lutter contre le virus. Bien que ces formules soient extrêmement efficaces, elles ne confèrent pas une immunité totale contre le virus et ses variants qui continuent de se propager à travers le monde. C'est pourquoi les chercheurs du monde entier continuent à développer et à tester des traitements pour prévenir ou soigner cette maladie. Des scientifiques explorent ainsi la piste des vaccins administrés par voie nasale. C'est notamment le cas de chercheurs français de l'université de Tours et de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRAE), qui ont dévoilé des résultats prometteurs.

### Covid-19 : le vaccin nasal permet-il réellement de lutter contre le virus ?

Depuis un an, ces scientifiques développent un vaccin nasal contre le virus. Dans un communiqué publié le 9 septembre, ils ont révélé des résultats positifs à l'issue d'essais menés auprès d'animaux.

"Les tests pré-cliniques menés en laboratoire démontrent l'efficacité du vaccin candidat après deux immunisations par voie nasale espacées de 3 semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants, bloquant tout risque de contamination par un individu vacciné", peut-on lire dans le communiqué. Selon les scientifiques, ces résultats encourageants devraient permettre de démarrer les essais cliniques sur des êtres humains en 2022 et de conduire à une commercialisation du produit en 2023.

Femme Actuelle  
lance Sans règle !

Sans règle ! La newsletter sur la ménopause

Je me préinscris

Vous allez aimer



Covid-19 : peut-on atteindre l'immunité collective grâce au vaccin ? Cette petite ville a réussi



Immunité post-Covid-19 : bonne nouvelle, les anticorps resteraient présents plus d'un an après une infection



Coronavirus : qu'est-ce que l'immunité collective, la stratégie risquée de la Grande-Bretagne pour lutter contre le Covid-19 ?



Vaccin Covid-19 : ces malades pour qui il n'est pas efficace



## Covid-19 : qu'est-ce que l'"immunité muqueuse" ?

Ce nouveau type de vaccin permettrait de développer l'"immunité muqueuse". Interrogée par *France Info*, Nathalie Mielcarek, directrice de recherche à l'Inserm, qui travaille sur un vaccin nasal contre la *coqueluche* à l'Institut Pasteur de Lille, a indiqué que cette dernière peut concerner le nez et la bouche. "C'est un type d'immunité particulière qui est conférée aux muqueuses notamment par des anticorps IgA (immunoglobulines A). C'est très intéressant dans les cas d'une infection virale comme le Covid parce que cette immunité prévient l'entrée du virus dans les cellules", a-t-elle développé.

Plusieurs experts estiment que l'immunité muqueuse est nécessaire pour prévenir le risque de contamination. "L'immunité des muqueuses, c'est ce qui permet de limiter la transmission, vu la contagiosité de cette maladie [...] le fait de ne pas avoir cette immunité des muqueuses fait qu'on peut être contagieux bien que vaccinés pour un certain nombre de personnes", a expliqué à *BFMTV* l'infectiologue Benjamin Davido.

## Le vaccin nasal empêcherait la Covid-19 d'entrer dans l'organisme

Pour développer l'immunité muqueuse, les experts considèrent qu'il faut injecter localement un vaccin contre la Covid-19 car le virus pénètre dans l'organisme par le nez, la bouche et les yeux pour affecter les poumons. "Si l'on souhaite générer une réponse immunitaire durable et efficace, il faut vacciner localement", a déclaré à *National Geographic*, José Ordovas-Montañes, immunologiste à l'université Harvard.

Plusieurs scientifiques se sont ainsi mis à élaborer des vaccins nasaux, qui sont actuellement testés pour déterminer leur efficacité et leur sécurité. "Ces vaccins à spray nasal donnent une réponse locale, dans le nez donc, avec des anticorps qui diminuent la charge virale. Ils ont potentiellement un effet barrière, en empêchant le virus d'entrer", a développé Nathalie Mielcarek.

Rémi Salomon, président de la Commission médicale d'établissement de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP), estime que les vaccins administrés par voie nasale permettraient d'obtenir une meilleure immunité locale que les vaccins administrés par voie intramusculaire. Les sérums actuels "donnent une bonne immunité générale par les globules blancs et anticorps qui circulent dans le sang mais une moins bonne immunité localement ce qui explique pourquoi ils empêchent bien le virus d'envahir tout le corps mais sont moins efficaces contre les formes modérées et sur la transmission", a-t-il écrit sur *Twitter*.

Cependant, les experts précisent que le vaccin nasal ne remplacerait pas les sérums contre la Covid-19 existants. Cette nouvelle formule serait utilisée en complément des vaccins injectés actuellement.

## Covid 19 : bientôt un vaccin administré par voie nasale ?

Publié le 10 sept. 2021 à 14h21

Lu 198 fois

Auteur : **Hugues TOLOU**

Les médias se sont récemment faits l'écho de résultats encourageants présentés par des chercheurs de l'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) et de l'Université de Tours, réunis dans l'équipe Biomap, sur l'efficacité d'un candidat vaccin contre la *covid 19* administré par instillation dans les fosses nasales.

Les résultats ne sont pas encore publiés et les données disponibles sont encore très parcellaires. Les effets observés chez les animaux paraissent toutefois très prometteurs : alors que tous ceux qui ont été infectés par le SARS-CoV-2 sans protection sont morts, tous ceux qui ont reçu auparavant le candidat vaccin ont survécu. D'autre part, le virus a très rapidement et totalement disparu des voies respiratoires des animaux vaccinés, évitant ainsi la transmission.

Le vaccin est constitué de protéines antigéniques du SARS-CoV-2 encapsulées dans des nanoparticules à base d'amidon et de lipides, une technique déjà mise en œuvre par la société Vaxinano pour produire un candidat vaccin contre la toxoplasmose qui s'est montré efficace chez le singe. La formule ne comporte pas d'adjuvant. Pour le vaccin anti-covid, les antigènes ne se limitent pas à la protéine S retenue comme antigène unique dans les vaccins actuellement disponibles et qui a subi des mutations chez les variants qui sont apparus. Les chercheurs de Biomap espèrent ainsi que leur vaccin retiendra son efficacité contre tous ces variants.

Les avantages théoriques d'un vaccin nasal ne se limitent pas à éviter la "piqûre" tant redoutée par certains. Une propriété déterminante est d'induire une immunité muqueuse directement au niveau d'un site majeur pour l'infection et la transmission secondaire du virus. Cette immunité, produite par des cellules et des anticorps spécifiques (IgA muqueuses), est peu stimulée lorsque l'antigène utilisé pour vacciner est administré par injection, comme c'est le cas pour les vaccins anti-covid disponibles, qu'ils soient à ARN ou basés sur d'autres technologies. Ceux-ci induisent une immunité plus générale, capable de diffuser à tout le corps et de protéger de la maladie, mais moins efficace au niveau des muqueuses qui sont les voies d'entrée ou de sortie du SARS-CoV-2. Les deux formes d'immunité sont ainsi complémentaires, ce qui pourrait justifier l'utilisation du vaccin nasal en "rappel" pour éviter la transmission chez les personnes ayant auparavant reçu un vaccin injectable. Pour les chercheurs de Biomap, les résultats obtenus chez l'animal devraient également permettre de l'utiliser chez les personnes non vaccinées, en prévention des formes graves et modérées de l'infection.

Près d'une dizaine de vaccins à administration nasale contre la covid 19 sont actuellement en cours de développement dans le monde et les résultats des essais cliniques (chez l'Homme) sont attendus. C'est en particulier le cas du vaccin *COVI-VAC*, développé en Inde par le laboratoire Codagenix et le Serum Institute of India. Il existe un vaccin grippal vivant atténué contre la grippe, utilisé notamment aux Etats-Unis (*FluMist Quadrivalent*) et au Royaume-Uni (*Fluenz Tetra*), où la vaccination est recommandée pour tous les enfants dès l'âge de 2 ans.

Pour le candidat de Biomap, entièrement développé en France, les essais cliniques devraient commencer en 2022.



## COVID-19 : TOUT SAVOIR SUR «L'IMMUNITÉ MUQUEUSE», PISTE POUR UN FUTUR VACCIN NASAL

Par Chloé Ronchin - Mis à jour le 14/09/2021 à 06:13  
Publié le 14/09/2021 à 06:10



Des chercheurs français tentent actuellement de mettre au point un vaccin contre le Covid-19 administré par voie nasale. [©GUILLAUME SOUVANT / AFP]

Des chercheurs français tentent actuellement de mettre au point un vaccin contre le Covid-19 administré non pas par voie intramusculaire, mais par voie nasale, afin de conférer aux patients une «immunité muqueuse» ? Mais de quoi s'agit-il exactement ?

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (**Inrae**) et l'université de Tours ont en effet déposé cette semaine le brevet d'un candidat vaccin par spray nasal.

Techniquement, précisent les institutions, il sera administrable «à l'aide d'un petit adaptateur placé au bout d'une seringue sans aiguille permettant une diffusion au sein de la cavité nasale».

### DES ANTICORPS IGA

Ce sérum sans adjuvant, dont les tests pré-cliniques ont montré des résultats très positifs sur les animaux (des souris et des hamsters), va entraîner une immunité muqueuse, «c'est-à-dire une réponse immunitaire locale, ici, au niveau du nez, qui est la porte d'entrée du SARS-CoV-2», explique auprès de CNEWS Mathieu Epardaud, membre de l'équipe de recherche.

Dans le détail, cette immunité est induite via «des anticorps appelés IgA (immunoglobulines A)». Et ces derniers «ont des capacités plus polyvalentes que les IgG (immunoglobuline G), des anticorps que l'on retrouve dans le reste de l'organisme», développe le spécialiste, qui travaille au sein de l'Unité mixte de recherche Infectiologie et santé publique (UMR ISP), une structure conjointe entre INRAE et l'Université de Tours.

### EMPECHER LE VIRUS DE SE MULTIPLIER

«On peut imaginer que si les IgA sont dirigés vers la protéine Spike (la clé qui permet au SARS-CoV-2 de pénétrer dans nos cellules, NDLR), et que celle-ci change, le sérum va garder la majorité de son efficacité pour neutraliser le virus».

Mais pour activer ce système immunitaire particulier, «le seul moyen est de vacciner directement au niveau de la muqueuse». En sachant qu'en faisant cela, ajoute-t-il, «on va également mobiliser le système immunitaire général».

En clair, si l'immunité muqueuse est activée, «lorsque le virus arrive, nos cellules sont prêtes pour le bloquer dès son entrée dans l'organisme, et ainsi l'empêcher de se multiplier et de coloniser les poumons».

### COUPER LA TRANSMISSION DE LA MALADIE

Mais ce n'est pas la seule plus-value de ce produit. Contrairement aux injections traditionnelles et actuelles, qui protègent contre les formes graves, mais n'empêchent pas totalement la contagiosité, ce vaccin est d'autre part censé couper la transmission de la maladie entre personnes.

«L'individu serait protégé et ne serait plus contagieux car il n'a pas le temps de devenir un petit incubateur pour le virus», souligne Mathieu Epardaud.



Publié le 13/09/2021

## Direct 13 septembre : Vers un vaccin nasal très efficace ? | 3000 classes fermées depuis la rentrée



Cette veille quotidienne vous permet de retrouver rapidement certaines des informations brèves concernant l'épidémie actuelle. Retrouvez tous nos articles sur la **Covid-19**.

### 14 h 45 - Vers un vaccin nasal très efficace ?

Une équipe de l'université de Tours et de l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture) ont dévoilé jeudi 9 septembre des premiers résultats de leurs travaux sur un vaccin nasal contre le SARS-CoV-2. Celui-ci neutraliserait non seulement les variants actuels du virus mais bloquerait aussi la contagiosité.

*"Les tests pré-cliniques menés en laboratoire démontrent l'efficacité du vaccin candidat après deux immunisations par voie nasale espacées de 3 semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus original et de ses variants, bloquant tout risque de contamination par un individu vacciné",* décrivent l'Inrae et l'université de Tours, dans un communiqué. Selon eux, la plus-value de ce vaccin réside dans sa capacité à couper la transmission entre individus, en agissant directement sur la muqueuse nasale. *"Techniquement, le vaccin sera administrable à l'aide d'un petit adaptateur placé au bout d'une seringue sans aiguille, permettant une diffusion au sein de la cavité nasale",* précise l'Inrae. Ces premiers résultats, obtenus à partir d'essais conduits sur des animaux, n'ont pas encore été publiés dans une revue scientifique. Ce vaccin sans adjuvant, qui s'appuie sur des chercheurs et industriels basés en France, pourrait aussi servir de rappel dans la population déjà vaccinée *"afin d'éviter la transmission de la maladie",* selon la responsable de l'équipe de recherche BioMAP Isabelle Dimier-Poisson qui a précisé que les essais ont réussi à obtenir *"100% de survie"* sur des souris vaccinées puis infectées par le Covid, contre *"100% de mortalité"* sur des souris non-vaccinées. La phase clinique est prévue pour le deuxième semestre 2022, avec une mise sur le marché en 2023, précise le communiqué.

## Covid-19 : Bientôt Un Vaccin Nasal Pour Se Protéger Face Au Virus ?



© SHUTTERSTOCK



14 sept 2021 à 01h34  
Par **Ava Skoupsky**

Des chercheurs français seraient en train d'élaborer un vaccin nasal afin de lutter contre la pandémie. On vous en dit plus.



### Covid-19 : bientôt un vaccin nasal pour se protéger face au virus ?

Des chercheurs français seraient en train d'élaborer un vaccin nasal afin de lutter contre la pandémie. On vous en dit plus.

Exit **le vaccin intramusculaire**, il se pourrait qu'un vaccin nasal voit bientôt le jour. Non, vous ne rêvez pas. Des chercheurs de l'université de Tours, en France, travaillent depuis plusieurs mois sur un nouveau vaccin nasal : pulvérisé dans le nez donc. Pour l'instant, seuls des tests sur les animaux ont été effectués, mais les résultats sont concluants, comme le rapporte *France Bleu*. Les essais sur l'homme pourraient commencer fin 2021, voire début 2022 pour une mise en marché pour 2023.

### Qu'est ce cela change d'un vaccin ordinaire ?

Ce nouveau type de vaccin, administré grâce à une seringue dans le nez par un professionnel de santé dans les deux narines, permettrait de lutter efficacement contre **le coronavirus**. La raison ? *"Les défenses des muqueuses nasales seraient même sur-stimulées pour détruire le virus dès son entrée dans votre corps. Du coup, même infecté, vous ne seriez plus contagieux pour vos proches, donc plus besoin du masque qu'il est recommandé de garder même après avoir reçu les vaccins actuels"*, peut-on lire sur *France Bleu*.

La professeure Isabelle Dimier-Poisson, spécialisée en immunologie anti-infectieuse a déclaré : *"Le vaccin par voie nasale, lui, permettrait d'établir cette barrière, cette protection supplémentaire qui finalement, nous permettrait un jour de retirer les masques, on l'espère"*. Autre avantage et pas des moindres, le vaccin nasal pourrait se garder plusieurs années dans un réfrigérateur à 4 degrés. Affaire à suivre donc.