

Communiqué de presse – 13 septembre 2022

## Une nouvelle biotechnologie efficace pour bloquer la multiplication du SARS-CoV-2

**Plus de 600 millions de personnes ont été infectées par le SARS-CoV-2 depuis 2020. Les vaccins limitent les formes sévères mais ne bloquent pas la dissémination du virus. Plusieurs stratégies sont donc développées en parallèle, notamment le blocage de la multiplication du virus dans le nez. C'est ce qu'ont réussi à faire des scientifiques d'INRAE, en collaboration avec l'EnvA et l'université Paris-Saclay. Ils ont sélectionné et utilisé des protéines qui empêchent la fixation du virus et limitent sa multiplication. Des résultats prometteurs parus le 6 septembre dans la revue PLOS Pathogens.**

L'infection par le SARS-CoV-2 débute dans la cavité nasale. Il s'y multiplie abondamment, puis il se dissémine dans l'environnement proche. Mais il peut également se propager vers les poumons, où il provoque les pathologies les plus sévères. Bloquer sa multiplication dans la cavité nasale permettrait donc de juguler précocement l'infection et potentiellement la dissémination du virus.

Un consortium de scientifiques coordonné par INRAE a développé des antiviraux basés sur des protéines biosynthétiques, les AlphaReps. Ces protéines biosynthétiques fonctionnent à l'image des anticorps : elles sont capables de reconnaître la protéine d'attachement du virus, la protéine Spike.

Plus précisément, les chercheurs ont sélectionné deux protéines AlphaReps, nommées F9 et C2. Elles reconnaissent chacune une partie différente de la protéine Spike avec une très forte affinité. La combinaison des deux permet une activité antivirale supérieure, y compris sur les variants Delta et Omicron.

En plus de leur forte capacité antivirale, ces AlphaReps sont très stables et peu onéreuses à produire : deux atouts essentiels pour leur développement. Des résultats prometteurs pour le développement d'antiviraux permettant de réduire la pathologie et la propagation de la Covid-19.

AlphaReps, kesako ?

Les AlphaReps sont des protéines, fabriquées par des microorganismes, que les chercheurs peuvent modeler quasiment à l'infini. Elles répondent à un besoin précis : proposer une alternative aux anticorps, difficiles à modeler en laboratoire. Elles ne présentent pas de risque biologique pour les humains, ce qui en fait une biotechnologie prometteuse pour la recherche et l'industrie pharmaceutique.

### Référence

Thebault S, Lejal N, Dogliani A, Donchet, A, Urvoas A, Valerio-Lepiniec M, et al. (2022) Biosynthetic proteins targeting the SARS-CoV-2 spike as anti-virals. PLoS Pathog 18(9): e1010799. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.101079>

### Contacts scientifiques :

[bernard.delmas@inrae.fr](mailto:bernard.delmas@inrae.fr) et [nicolas.meunier@inrae.fr](mailto:nicolas.meunier@inrae.fr)

Unité de recherche « [Virologie et Immunologie Moléculaires](#) »

Département scientifique Santé Animale  
Centre INRAE Ile-de-France Jouy-en-Josas Antony

**Contact presse :**

Service de presse INRAE : 01 42 75 91 86 – [presse@inrae.fr](mailto:presse@inrae.fr)

---

**À propos d'INRAE**

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1<sup>er</sup> janvier 2020. Institut de recherche finalisée issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut a un rôle majeur pour construire des solutions et accompagner la nécessaire accélération des transitions agricoles, alimentaires et environnementales.

**la science pour la vie, l'humain, la terre**

Rejoignez-nous sur :



[www.inrae/presse](http://www.inrae/presse)

**À propos de l'université Paris-Saclay**

L'Université Paris-Saclay regroupe 10 composantes universitaires, 4 grandes écoles, l'Institut des hautes études scientifiques, 2 universités membres-associées et bénéficie d'un partenariat fort avec 6 grands organismes de recherche. Composée de 48 000 étudiants et étudiantes, 8100 enseignants-chercheurs, enseignantes-chercheuses, chercheurs et chercheuses, 8 500 personnels techniques et administratifs, elle propose une offre de formations complète et variée de la licence au doctorat, ainsi que des diplômes d'ingénieur.e, reconnus de qualité grâce à la réputation et à l'engagement de son corps enseignant. Située au sud de Paris, sur un vaste territoire (de Paris à Orsay, en passant par Évry et Versailles), l'université Paris-Saclay bénéficie d'une position géographique et socioéconomique stratégique que sa visibilité internationale contribue à renforcer. Université de pointe, à dominante scientifique et fortement reconnue en mathématiques et en physique et également dans les domaines des sciences biologiques et médicales, de l'agriculture, de l'ingénierie, en lien avec des sciences humaines et sociales fortement soutenues, l'université Paris-Saclay opère dans un environnement naturel classé, proche de Paris, et au cœur d'un tissu économique dynamique.

**À propos de l'EnvA**

L'École nationale vétérinaire d'Alfort, établissement d'enseignement supérieur et de recherche du ministère de l'Agriculture, est un lieu de référence en matière de soin à l'animal. Ses piliers : former les futurs vétérinaires, faire avancer les connaissances scientifiques en matière de maladies animales et prendre en charge les animaux dans quatre centres hospitaliers universitaires vétérinaires (animaux de compagnie, équidés, animaux de ferme et faune sauvage). Ses axes de recherche portent sur les maladies animales, les risques infectieux et zoonotiques et sur la physiopathologie et le traitement des affections musculaires, locomotrices ou de la reproduction. L'EnvA est la plus ancienne école vétérinaire encore sur son site d'origine, à Alfort depuis 1766.