

Communiqué de presse – 20 mai 2020

Des protéines artificielles en guise de vaccin

Des scientifiques de l'EPFL et d'INRAE ont développé une nouvelle approche pour créer des protéines artificielles, dont les résultats *in vivo*, en tant que vaccins, s'avèrent prometteurs. Cette démarche ouvre la possibilité de concevoir des vaccins plus sûrs et plus efficaces. L'étude est publiée dans la revue *Science*.

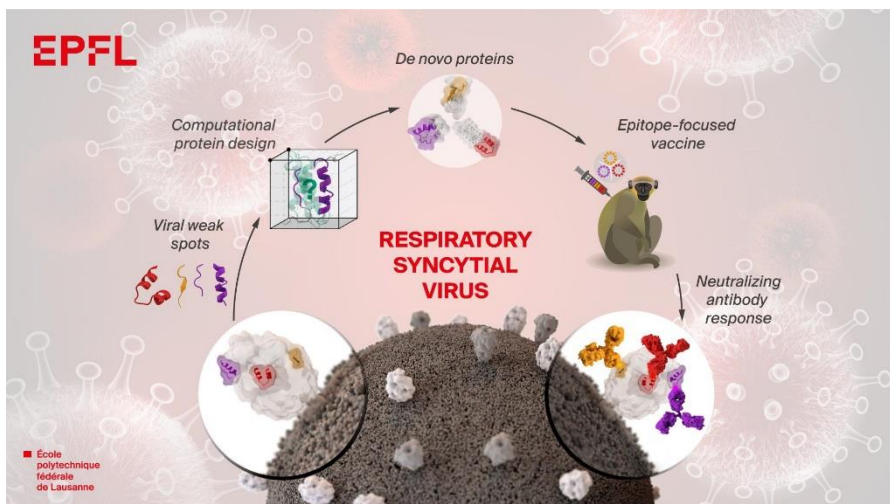
Les vaccins sont l'une des interventions les plus efficaces pour prévenir la propagation des maladies. Ils incitent le système immunitaire à produire des anticorps qui nous protègent contre les infections. Cependant, nous manquons toujours de vaccins efficaces contre de nombreux agents pathogènes importants. Lorsque les vaccins ne fonctionnent pas bien c'est bien souvent le système immunitaire qui ne produit pas le bon type d'anticorps capables de neutraliser l'agent pathogène. Dans le Laboratoire de conception de protéines et d'immuno-ingénierie de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Ingénieur de l'EPFL, des scientifiques ont développé une stratégie pour concevoir des protéines artificielles qui indiquent très précisément au système immunitaire quels anticorps produire. Les scientifiques de INRAE ont fourni un support adapté pour présenter ces protéines artificielles au système immunitaire.

Construire des protéines comme des Lego

L'équipe de scientifiques de l'EPFL a créé des protéines artificielles à l'aide de méthodes de calcul qui n'existent pas dans la nature. Ils ont développé un algorithme de conception appelé *TopoBuilder* qui permet de construire virtuellement des protéines comme des Lego. Ces constructions ont elles-mêmes été greffées sur un support breveté par INRAE, des nano-anneaux formés par la nucléoprotéine du virus respiratoire syncytial, pour créer un environnement immunogénique et ainsi stimuler les réponses immunitaires.

Une maladie sans vaccin

Les chercheurs se sont concentrés sur la conception de protéines de novo qui peuvent aboutir à un vaccin contre le virus respiratoire syncytial (VRS). Le VRS provoque de graves infections pulmonaires et est l'une des principales causes d'hospitalisation des nourrissons (bronchiolite) et des personnes âgées. Mais malgré plusieurs décennies de recherche il n'existe toujours pas de vaccin ou de remède contre ce virus.



Les protéines artificielles ont été créées en laboratoire, puis testées sur des animaux. Ces constructions vaccinales ont déclenché la production d'anticorps spécifiques, par le système immunitaire, contre les points faibles du VRS. Cette étude s'avère encourageante, car elle permettra de générer des vaccins beaucoup plus précis qui induiront une fabrication d'anticorps spécifiques et fonctionnels en fonction de la maladie que l'on désire combattre.

Référence

F. Sesterhenn, C. Yang, J. Bonet, J. T. Cramer, X. Wen, Y. Wang, C. Chiang, L. A. Abriata, I. Kucharska, G. Castoro, S. S. Vollers, M. Galloux, E. Dheilly, S. Rosset, P. Corthésy, S. Georgeon, M. Villard, C. A. Richard, D. Descamps, T. Delgado, E. Oricchio, M. Rameix-Welti, V. Más, S. Ervin, J. F. Eléouët, S. Riffault, J. T. Bates, J. P. Julien, Y. Li, T. Jardetzky, T. Krey & B. E. Correia. **De novo protein design enables the precise induction of RSV-neutralizing antibodies.** *Science*
DOI: [10.1126/science.aay5051](https://doi.org/10.1126/science.aay5051)

Contacts scientifiques

Sabine Riffault : sabine.riffault@inrae.fr

Jean-François Eleouet : jean-francois.eleouet@inrae.fr

Unité de recherche Virologie et Immunologie Moléculaires (VIM)

Département scientifique Santé animale

Centre INRAE Ile-de-France – Jouy-en-Josas – Antony

Contact presse

Service de presse INRAE : presse@inrae.fr – T. 01 42 75 91 86

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 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 268 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 se classe 11ème mondial 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 construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

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

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse