

Le 21 septembre 2021

Communiqué de presse

## **Covid-19 : étude sur l'efficacité de la mémoire immunitaire après vaccination ARNm pour reconnaître les variants du SARS-CoV2.**

Les équipes de l'hôpital Henri-Mondor AP-HP et de l'Université Paris-Est Créteil, de l'Inserm, du CNRS, d'Université de Paris, au sein de l'Institut Necker-Enfants malades, et de l'Institut Pasteur ont mené des travaux sur la capacité de la mémoire immunitaire générée après vaccination ARNm à reconnaître et neutraliser les variants du SARS-CoV-2.

Ces travaux, coordonnés par le Pr Matthieu Mahévas, le Dr Claude-Agnès Reynaud, le Pr Jean-Claude Weill, le Dr Pascal Chappert, le Dr Rey et le Dr Bruhns, montrent que des personnes vaccinées avec un vaccin à ARN messager contre le SARS-CoV-2 développent des défenses contre les variants Beta et Delta. Leur système immunitaire produit en effet des cellules à mémoire capables de reconnaître et neutraliser les variants préoccupants. Les résultats de cette étude ont fait l'objet d'une publication le 20 septembre 2021 au sein de la revue *Immunity*.

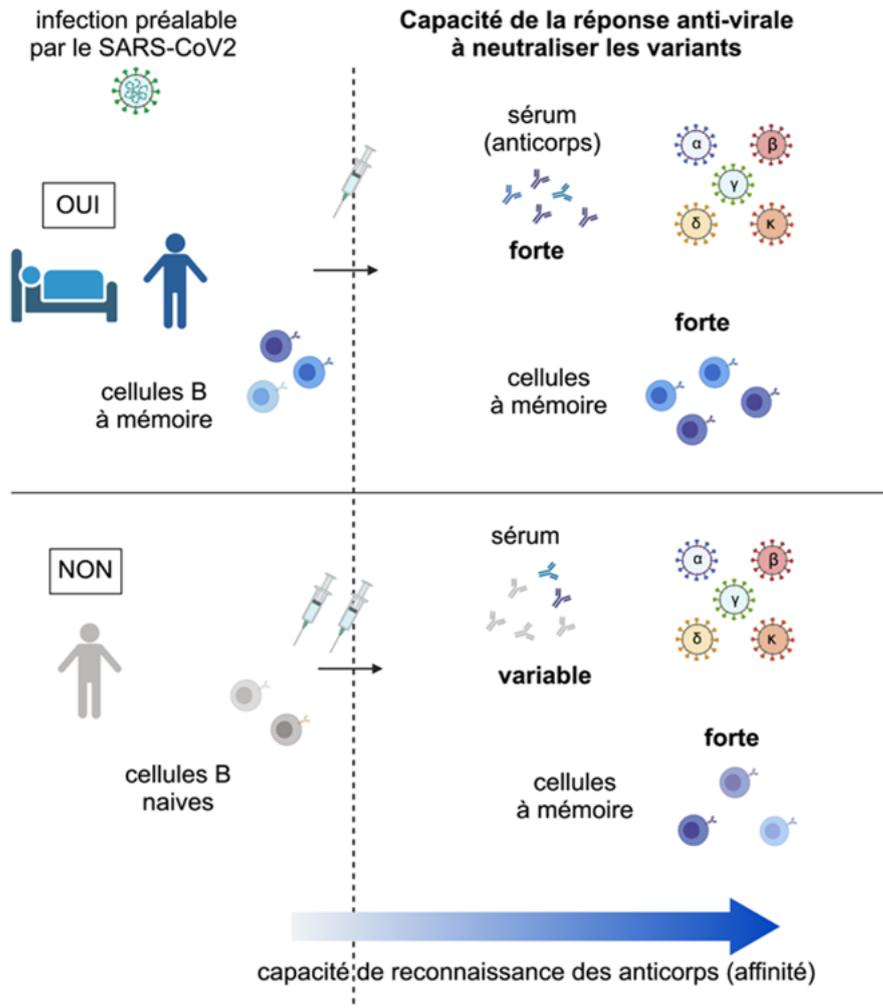
La mémoire immunitaire est un mécanisme qui protège les individus contre la réinfection. Cette stratégie de défense de l'organisme qui est à la base du succès des vaccins comprend la production d'anticorps protecteurs dans le sang (détectés par sérologie) ainsi que la formation de cellules à mémoire, capables de se réactiver rapidement en cellules productrices d'anticorps lors d'une nouvelle infection.

Les équipes de l'hôpital Henri-Mondor AP-HP et de l'Université Paris-Est Créteil, de l'Inserm, du CNRS, d'Université de Paris, au sein de l'Institut Necker-Enfants malades, et de l'Institut Pasteur, ont étudié le devenir des cellules B à mémoire\* chez des patients vaccinés par le vaccin à ARN messager et leur capacité à reconnaître et à neutraliser les variants du SARS-CoV-2.

Cette étude démontre que les patients infectés lors de la première vague maintiennent une réponse mémoire stable jusqu'à 12 mois, et développent, après une dose de vaccin, une excellente mémoire sérologique et cellulaire capable de reconnaître et de neutraliser les variants Beta et Delta du SARS-Cov-2.

Chez les patients « naïfs » de toute infection, c'est à dire n'ayant jamais été infectés par le virus, la qualité de la réponse sérologique est initialement moins efficace vis-à-vis de ces variants. Néanmoins le pool de cellules à mémoire généré après la vaccination s'améliore au cours du temps et surtout contient des cellules capables de reconnaître et de neutraliser les variants actuels du SARS-CoV-2.

Ces résultats ont été obtenus en étudiant la maturation de cellules B à mémoire de 47 patients ayant contracté la Covid-19 lors de la première vague et de 25 soignants « naïfs » n'ayant pas été infectés par le virus.



Ceci suggère très fortement que les cellules à mémoire des personnes vaccinées avec deux doses de vaccins (ou une seule pour ceux ayant préalablement contracté la COVID-19) protègent des formes graves dues aux variants du Covid-19, en soutien des anticorps protecteurs présents dans le sang. Ce résultat très encourageant suggère aussi qu'en cas de forte circulation virale due aux variants du SARS-CoV-2, une troisième dose de vaccin, en utilisant les vaccins actuellement disponibles contenant la Spike originale de Wuhan, devrait permettre de générer rapidement des anticorps neutralisant les variants Beta et Delta présents actuellement et de réduire la circulation virale.

Ces travaux ont bénéficié d'un financement de la Fondation pour la Recherche Médicale dans le cadre de l'appel de l'ANR-Flash Covid (Projet Memo-Cov-2) et d'un financement ERC (European Research Council Advanced Grant B-response).

\*La rencontre avec un nouveau microorganisme pathogène active des lymphocytes B naïfs et induit leur transformation en plasmocytes, des cellules spécialisées dans la production d'anticorps. L'organisme conserve alors une population de lymphocytes B à mémoire et de plasmocytes mobilisables très rapidement en cas de réinfection par le même pathogène ou des pathogènes présentant de fortes similarités.

**Référence : mRNA vaccination of naive and COVID-19-recovered individuals elicits potent memory B cells that recognize SARS-CoV-2 variants.**

Aurélien Sokal\*, Giovanna Barba-Spaeth\*, Ignacio Fernández\*, Matteo Broketa\*, Imane Azaoui\*\*, Andrea de La Selle\*\*, Alexis Vandenberghe\*\*, Slim Fourati\*\*, Anais Roeser, Annalisa Meola, Magali

Bouvier-Alias, Etienne Crickx, Laetitia Languille, Marc Michel, Bertrand Godeau, Sébastien Gallien, Giovanna Melica, Yann Nguyen, Virginie Zarrouk, Florence Canoui-Poitrine, France Noizat-Pirenne, Jérôme Megret, Jean-Michel Pawlotsky, Simon Fillatreau, Pierre Bruhns†, Felix A. Rey†, Jean-Claude Weill†, Claude-Agnès Reynaud†, Pascal Chappert† & Matthieu Mahévas†.

\* these authors contributed equally.

\*\* these authors contributed equally.

†shared senior authorship.

DOI : <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2021.09.011>

**Université de Paris** : Université de recherche intensive pluridisciplinaire, labellisée « Initiative d'Excellence », Université de Paris se hisse au meilleur niveau international grâce à sa recherche, à la diversité de ses parcours de formation, à son soutien à l'innovation, et à sa participation active à la construction de l'espace européen de la recherche et de la formation. Université de Paris est composée de trois Facultés (Santé, Sciences et Sociétés et Humanités), d'un établissement-composante, l'Institut de physique du globe de Paris et un organisme de recherche partenaire, l'Institut Pasteur. Université de Paris compte 63 000 étudiants, 7 500 enseignants-chercheurs et chercheurs, 21 écoles doctorales et 126 unités de recherche.



**À propos de l'Institut Pasteur** : Fondation reconnue d'utilité publique, créée par décret en 1887 par Louis Pasteur, l'Institut Pasteur est aujourd'hui un centre de recherche biomédicale de renommée internationale, au cœur d'un réseau regroupant 33 membres présents sur les cinq continents. Pour mener sa mission dédiée à la lutte contre les maladies, en France et dans le monde, l'Institut Pasteur développe ses activités dans quatre domaines : recherche, santé publique, formation et développement des applications de la recherche. Leader mondial reconnu dans le domaine des maladies infectieuses, de la microbiologie et de l'immunologie, l'Institut Pasteur se consacre à l'étude de la biologie du vivant. Ses travaux portent ainsi sur les maladies infectieuses émergentes, la résistance aux antimicrobiens, certains cancers, les maladies neurodégénératives et les pathologies de la connectivité cérébrale. Pour renforcer l'excellence de ses recherches, l'Institut Pasteur dispose et développe un environnement technologique de très haut niveau, comme en nanoimagerie ou en biologie computationnelle et intelligence artificielle. Depuis sa création, 10 chercheurs travaillant au sein de l'Institut Pasteur ont reçu le prix Nobel de médecine, les derniers en 2008 à titre de reconnaissance de leur découverte en 1983 du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) responsable du sida.



**À propos du CNRS** : Le Centre national de la recherche scientifique est une institution publique de recherche parmi les plus reconnues et renommées au monde. Depuis plus de 80 ans, il répond à une exigence d'excellence au niveau de ses recrutements et développe des recherches pluri et inter disciplinaires sur tout le territoire, en Europe et à l'international. Orienté vers le bien commun, il contribue au progrès scientifique, économique, social et culturel de la France. Le CNRS, c'est avant tout 32 000 femmes et hommes et 200 métiers. Ses 1000 laboratoires, pour la plupart communs avec des universités, des écoles et d'autres organismes de recherche, représentent plus de 120 000 personnes ; ils font progresser les connaissances en explorant le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Le lien étroit qu'il tisse entre ses activités de recherche et leur transfert vers la société fait de lui aujourd'hui un acteur clé de l'innovation. Le partenariat avec les entreprises est le socle de sa politique de valorisation. Il se décline notamment via près de 170 structures communes avec des acteurs industriels et par la création d'une centaine de start-up chaque année, témoignant du potentiel économique de ses travaux de recherche. Le CNRS rend accessible les travaux et les données de la recherche ; ce partage du savoir vise différents publics : communautés scientifiques, médias, décideurs, acteurs économiques et grand public.

Pour plus d'information : [www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)



### **A propos de l'Université Paris-Est Créteil (UPEC)**

Avec 7 facultés, 4 instituts, 3 écoles, 1 observatoire et 33 laboratoires de recherche, l'Université Paris-Est Créteil est présente dans tous les domaines de la connaissance depuis 1970, et forme chaque année plus de 40 000 étudiants et actifs de tous les âges.

Acteur majeur de la diffusion de la culture académique, scientifique et technologique, l'établissement dispense plus de [350 parcours de formations](#) dans toutes les disciplines, du DUT au doctorat. L'UPEC offre ainsi un accompagnement personnalisé de toutes les réussites, grâce à des parcours de formation initiale, des [validations d'acquis](#) et la [formation continue](#), ou encore par le biais de l'[apprentissage](#) et des actions en faveur de l'entrepreneuriat.



**À propos de l'AP-HP :** Premier centre hospitalier et universitaire (CHU) d'Europe, l'AP-HP et ses 39 hôpitaux sont organisés en six groupements hospitalo-universitaires (AP-HP. Centre - Université de Paris ; AP-HP. Sorbonne Université ; AP-HP. Nord - Université de Paris ; AP-HP. Université Paris Saclay ; AP-HP. Hôpitaux Universitaires Henri Mondor et AP-HP. Hôpitaux Universitaires Paris Seine-Saint-Denis) et s'articulent autour de cinq universités franciliennes. Étroitement liée aux grands organismes de recherche, l'AP-HP compte trois instituts hospitalo-universitaires d'envergure mondiale (ICM, ICAN, IMAGINE) et le plus grand entrepôt de données de santé (EDS) français. Acteur majeur de la recherche appliquée et de l'innovation en santé, l'AP-HP détient un portefeuille de 650 brevets actifs, ses cliniciens chercheurs signent chaque année près de 9000 publications scientifiques et plus de 4000 projets de recherche sont aujourd'hui en cours de développement, tous promoteurs confondus. L'AP-HP a obtenu en 2020 le label Institut Carnot, qui récompense la qualité de la recherche partenariale : le Carnot@AP-HP propose aux acteurs industriels des solutions en recherche appliquée et clinique dans le domaine de la santé. L'AP-HP a également créé en 2015 la Fondation de l'AP-HP pour la Recherche afin de soutenir la recherche biomédicale et en santé menée dans l'ensemble de ses hôpitaux. <http://www.aphp.fr>



### **Contacts presse :**

Service de presse de l'AP-HP : 01 40 27 37 22 - [service.presse@aphp.fr](mailto:service.presse@aphp.fr)