

Covid-19

Un vaccin nasal «made in Tours»

Les premières études précliniques positives donnent un coup d'accélérateur aux travaux sur le vaccin nasal contre le SARS-CoV-2. L'équipe BioMAP de l'UMR INRAE-université de Tours a déjà mobilisé l'écosystème autour du Bio3 Institute pour un lancement en 2023.

Ce qui s'annonce comme le premier vaccin protéique français anti-SARS-CoV-2 est le fruit de dix années de recherche menées par l'équipe BioMAP de l'unité mixte de recherche Infectiologie et santé publique (ISP), structure conjointe de l'INRAE et de l'université de Tours dans la conception de vaccins muqueux. « Ces travaux ont permis de développer un candidat-vaccin efficace pour protéger les singes de la toxoplasmose », indique Isabelle Dimier-Poisson, enseignante-chercheur responsable de l'équipe. 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 d'encapsulation et sur notre expertise dans la conception,



DR
Isabelle Dimier-Poisson, responsable de l'équipe de recherche.

le développement, l'optimisation et la production des protéines recombinantes complexes, comme les antigènes vaccinaux issus du virus que nous avons identifiés et intégrés dans notre vaccin », précise-t-elle.

Phase d'accélération

Premier signe encourageant : les tests précliniques menés en laboratoires démontrent l'efficacité du produit après

deux immunisations par voie nasale espacées de trois semaines, tant en termes de réponse immunitaire que de neutralisation précoce du virus, bloquant tout risque de contamination par un individu vacciné et infecté. Pour parvenir à ces résultats, l'équipe s'est appuyée sur la biotech lilloise Vaxinano – soutenue par un financement ANR, région Centre-Val de Loire, université de Tours et INRAE – mais aussi l'écosystème tourangeau. Avec, notamment, le Bio3 Institute (université de Tours-Groupe IMT) et Recipharm, à Monts, impliqué dans le remplissage et la mise en flacon du vaccin de Moderna.

L'équipe BioMAP a déjà testé avec la filiale Resyca de Recipharm un prototype non invasif d'instillation du vaccin pour se projeter sur l'homme. « Nous avons adapté une buse nébuliseur portable sur une seringue de 1 ml, détaille Jean-François Hilaire, vice-président exécutif de Recipharm. L'aérosol permettra d'instiller une dose très précise de vaccin, sous la forme de gouttelettes extrafines en suspension, dans chaque narine. L'avantage de notre technologie est de pouvoir aller vite sur le marché. »

Une année devrait être nécessaire pour mener à bien les prochaines étapes de développement, avant d'engager les premiers essais cliniques au CHRU de Tours, sous la supervision de l'ANRS/Maladies infectieuses émergentes, puis la mise sur le marché en 2023. ■

Marion Baschet-Vernet

Du "scale-up" à la bioproduction

En Centre-Val de Loire, le Bio3 Institute est au cœur des initiatives publiques et privées. Cette mini-usine sert de support de formation pour des industriels comme Servier et, de plus en plus, de plateforme d'accompagnement pour la montée en échelle ("scale-up") des projets universitaires et des start-up. Pour le vaccin nasal, le Bio3 Institute a piloté la mise en relation de l'équipe BioMAP avec Recipharm Monts en vue de la production des premiers lots cliniques, mais également avec l'ANSM pour anticiper le dépôt de dossier d'AMM, ou encore l'équipementier Thermo Fisher pour mieux maîtriser la fabrication des protéines. Le travail d'optimisation sur les procédés a déjà permis d'élaborer un cahier des charges et de sélectionner GTP Bioways, une CDMO toulousaine prête à produire le vaccin nasal en conditions GMP, ainsi que la CRO C.RIS Pharma, à Saint-Malo, pour les études de toxicologie réglementaires.