

Maisons-Alfort, le 15 septembre 2020,

Communiqué de presse

Des chercheurs font le point sur l'utilisation d'un type de vaccin innovant contre plusieurs maladies animales et humaines

Un vaccin qui s'avale et protège aussi bien contre des maladies causées par des parasites, des bactéries ou des champignons. Dans une publication qui vient de paraître, des scientifiques de l'unité mixte de recherche Bipar¹ (Anses, INRAE, EnvA) du laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, ont fait le point sur les recherches menées sur un type de vaccin encore peu développé mais qui pourrait modifier les stratégies de vaccination contre plusieurs maladies animales et humaines.

Comme pour tout vaccin, celui étudié repose sur la reconnaissance par le système immunitaire d'un agent infectieux auquel il a déjà été confronté. Son originalité vient du fait que la molécule utilisée pour déclencher la réponse immunitaire protège non pas contre une seule maladie, mais contre plusieurs. Il s'agit d'un glucide présent sur la membrane des cellules des organismes pathogènes : le galactose- α -1,3-galactose (α -gal). Il est répandu parmi les êtres vivants, mais les humains, les oiseaux et les poissons ont perdu la capacité de le synthétiser. Lorsque ces derniers sont infectés par un organisme porteur d' α -gal, leur système immunitaire produit des anticorps spécifiques vis-à-vis de cette molécule. Des membres de l'unité Bipar (Biologie moléculaire et immunologie parasitaires), composée de chercheurs de l'Anses, d'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), et de l'École nationale vétérinaire d'Alfort (EnvA), ont fait une synthèse des recherches menées sur les vaccins à base d' α -gal. Leur [revue](#), en collaboration avec des chercheurs d'Autriche et d'Espagne, est parue aujourd'hui dans la revue *Trends in parasitology*.

Un vaccin contre plusieurs maladies

L'unité Bipar, au sein du laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, a collaboré à deux recherches expérimentales qui sont parues cette année : l'une sur les poissons-zèbre, l'autre sur des volailles. L'équipe a montré qu'un vaccin à base d' α -gal permet de protéger des [poissons-zèbres](#)² contre la bactérie *Mycobacterium marinum*. Cette dernière provoque une maladie chronique chez les poissons et est proche de celle responsable de la tuberculose chez l'Homme. Outre son intérêt pour la pisciculture, ce résultat pourrait ouvrir des perspectives de vaccination de l'Homme notamment contre la tuberculose et d'autres bactéries de la même famille.

¹ Biologie moléculaire et immunologie parasitaires

² Pacheco I, Contreras M, Villar M, et al. Vaccination with Alpha-Gal Protects Against Mycobacterial Infection in the Zebrafish Model of Tuberculosis. *Vaccines* (Basel). 2020;8(2):195. Published 2020 Apr 24.
doi:10.3390/vaccines8020195

La seconde [étude](#)³ s'est intéressée à un champignon, *Aspergillus fumigatus*, qui provoque des lésions pulmonaires notamment chez les volailles et chez l'Homme immunodéprimé. Puisque l' α -gal est naturellement présent à la surface des microorganismes du système digestif, les chercheurs ont donné aux animaux testés une souche de bactérie (*Escherichia coli* O86:B7) qui produit une grande quantité de ce glucide. Résultat : les dindes qui l'ont reçue ont résisté à l'infection par le champignon et leurs poumons n'ont pas été endommagés. Ce vaccin est un probiotique : des microorganismes vivants sont administrés pour leurs bénéfices sur la santé. Les probiotiques n'ont pas d'effet indésirable connu sur le microbiote intestinal.

D'autres équipes de recherche ont montré l'efficacité de vaccins à base d' α -gal sur des parasites responsables de maladies majeures pour l'homme. Les résultats, obtenus sur des souris, permettent d'envisager le développement de vaccins contre le paludisme, la maladie de Chagas⁴ et la leishmaniose⁵.

Des bénéfices multiples

Le vaccin à base d' α -gal va à l'encontre de la démarche vaccinale traditionnelle, qui privilégie des solutions spécifiques vis-à-vis d'un agent infectieux en particulier. La possibilité d'obtenir une réponse immunitaire efficace par la consommation de bactéries riches en α -gal est intéressante et novatrice. Les vaccins de ce type ont un faible coût de production. De plus, ils sont faciles à administrer dans les zones ayant un accès limité aux services de santé : il n'y a en effet pas besoin de les conserver au frais, ni de faire d'injection, puisqu'il suffit de les mélanger à la nourriture. Cette approche est donc susceptible d'avoir un impact majeur en matière de prévention et de maîtrise des principales maladies infectieuses et parasitaires des volailles, des poissons et des humains.

Référence :

Hodžić A., Mateos-Hernández L., de la Fuente J., Cabezas-Cruz A. (2020), **α -Gal-based vaccines: Advances, opportunities, and perspectives.** *Trends in Parasitology*. doi : [10.1016/j.pt.2020.08.001](https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.08.001)

Contacts presse

Anses – 01 49 77 22 26 ou presse@anses.fr

Inrae – 01 42 75 91 86 ou presse@inrae.fr

EnvA – 01 43 96 72 38 ou communication@vet-alfort.fr

³ Mateos-Hernández, L et al. Gut Microbiota Abrogates Anti- α -Gal IgA Response in Lungs and Protects against Experimental *Aspergillus* Infection in Poultry. *Vaccines* 2020, 8, 285. doi : 10.3390/vaccines8020285

⁴ Maladie tropicale provoquée par le parasite *Trypanosoma cruzi*, à l'origine de dommages irréversibles de certains organes, y compris le cœur et le système nerveux périphérique.

⁵ Ensemble de maladies dues à des parasites du genre *Leishmania*, qui provoquent des atteintes cutanées ou viscérales. Elles peuvent être mortelles si elles ne sont pas soignées.