

Moderna et BioNTech ont déjà lancé des essais cliniques sur des vaccins à ARN contre le cancer

immunitaire. En revanche, la piste des anticorps neutralisants paraît plus encourageante, car on connaît de tels anticorps. L'idée serait de les faire produire directement par l'individu au moyen d'un ARN messenger vectorisé avec notre polymère.

70

Peut-on dire que l'ère des vaccins à ARN est lancée ou y a-t-il encore des freins à lever ?

Contre le coronavirus, je ne pense pas que l'on pouvait faire mieux que les vaccins à ARN de BioNTech et de Moderna, efficaces à 95 %, alors que les autres le sont moins ou ne marchent pas. Le vaccin d'AstraZeneca protège entre 70 % et 90 % des personnes qui l'ont reçu, les virus inactivés chinois atteignent 60 % d'efficacité, le virus de la rougeole de l'institut Pasteur n'a pas fonctionné et les essais de protéine recombinante chez Sanofi n'ont pas encore été concluants. S'il y avait un vaccin à produire pour la planète entière, ce serait celui de BioNTech ou celui de Moderna. Donc, en ce sens, les vaccins à acides nucléiques se sont imposés.

Mais ce ne sera peut-être pas le cas pour toutes les maladies. Certains vaccins pourront être produits, par exemple contre le virus Zika, le cytomégalovirus et le chikungunya. Mais difficile de miser sur un vaccin à ARN contre le sida tant que l'on ne connaît pas d'antigène à cibler. L'utilisation de ces vaccins se fera plutôt au cas par cas, car elle est toujours tributaire du trio ARN-système de transport-antigène. La molécule d'ARN est optimisée et fonctionne bien. La plateforme vaccinale est opérationnelle

et même polyvalente : le système lipidique est toujours le même quelle que soit la séquence codée dans l'ARN. Le facteur limitant est l'antigène : il faut trouver le bon pour chaque vaccin. Mais un domaine s'ouvre, c'est certain.

Comment voyez-vous le domaine des vaccins à acides nucléiques dans les prochaines années ?

Depuis vingt-cinq ans, on disait qu'ils étaient les vaccins du futur. Cette fois, on y est, au moins pour le coronavirus, mais sans doute bientôt pour d'autres maladies. Grâce à leurs vaccins contre ce virus, les sociétés Moderna et BioNTech ont désormais une trésorerie que beaucoup d'entreprises envient et qui leur permettra d'exploiter tous azimuts leur technologie. Elles ont déjà commencé. Moderna mène des essais cliniques sur des vaccins contre des virus comme Zika, le cytomégalovirus ou H7N9 (un virus de grippe aviaire qui a infecté des humains en 2017 en Chine), mais aussi sur des vaccins personnalisés contre le cancer, ainsi que sur diverses pistes thérapeutiques, notamment contre des tumeurs solides. Et BioNTech a plusieurs essais cliniques en cours sur des vaccins contre différents cancers (prostate, sein, ovaires, mélanome...). Reste à savoir comment la population les accueillera.

Propos recueillis par Marie-Neige Cordonnier

— À lire —

> **K. E. Lindsay et al.**, Visualization of early events in mRNA vaccine delivery in non-human primates via PET-CT and near-infrared imaging, *Nat. Biomed. Eng.*, vol. 3, pp. 371-380, 2019.

> **A. J. Geall et al.**, Nonviral delivery of self-amplifying RNA vaccines, *PNAS*, vol. 109(36), pp. 14604-14609, 2012.

> **J. Cany et al.**, AFP-specific immunotherapy impairs growth of autochthonous hepatocellular carcinoma in mice, *J. Hepatol.*, vol. 54(1), pp. 115-121, 2011.

L'ORDINATEUR QUANTIQUE

Promesses et réalité

- Une sélection d'articles rédigés par des chercheurs et des experts
- Une lecture adaptée aux écrans

3,99 €



Les *Thema* sont une collection de hors-séries numériques. Chaque numéro contient une sélection des meilleurs articles publiés dans *Pour la Science* sur une thématique.

Dans la collection *Thema* découvrez aussi



<https://boutique.groupepourlascience.fr>