

Les insignes de Docteur *Honoris Causa* pour deux figures majeures de la vaccination

JADOUL V.

Département Communication & Relations extérieures, Université libre de Bruxelles (ULB)*

L'Université libre de Bruxelles (ULB) a choisi deux figures clés de la vaccination à qui remettre les insignes de Docteur *Honoris Causa* (DHC) : Katalin Karikó et Stanley A. Plotkin, deux des personnalités les plus marquantes, sur le plan mondial, en matière de vaccination. Il nous semble important de revenir sur la raison de l'attribution de ces DHC : mettre en avant la contribution essentielle de la science durant les dix-huit derniers mois pour identifier le virus et accompagner la décision politique en matière sanitaire, combattre le COVID-19 et développer des vaccins dans un délai extraordinairement court - résultat d'une mobilisation sans précédent sur le plan international.



Katalin KARIKÓ

Née en Hongrie en 1955, Katalin Karikó quitte son pays en 1985, alors sous régime communiste, après des études de biochimie, pour gagner les États-Unis en 1985. Devenue professeure à l'Université de Pennsylvanie en

1990, elle développe des recherches innovantes basées sur l'utilisation d'ARN messager (ARNm), l'acide nucléique qui transmet les instructions présentes dans le noyau, pour produire les protéines dans le cytoplasme de la cellule. L'idée de Katalin Karikó était d'injecter l'information génétique nécessaire afin que les cellules de l'hôte produisent elles-mêmes le principal composant du vaccin. Les cinq premières années furent professionnellement très difficiles, ses demandes de subsides étant refusées. Sa carrière semble bloquée mais prend un tournant décisif lorsqu'elle rencontre en 1997, de manière fortuite... devant la photocopieuse, le médecin-chercheur américain, Drew Weissman, qui travaillait sur le développement d'un vaccin contre le SIDA.

Les deux chercheurs étudient ensemble la possibilité d'utiliser l'ARN messager pour induire, *in vivo*, la production d'une protéine d'intérêt. Les premiers essais s'avèrent décevants, puisque l'injection d'ARN non modifié provoque une forte inflammation qui empêche l'induction de la réponse immune vaccinale désirée. En comparant les différents types d'ARNm (chez l'homme et chez les microbes) reconnus par le système immunitaire, les deux chercheurs tentent d'identifier la cause de cette réaction inflammatoire en réponse à l'injection d'ARNm « naturel » et modifient la composition de cet acide nucléique afin de le rendre moins inflammatoire. En 2005, ils synthétisent en laboratoire un ARNm « modifié » qui induit *in vivo* une réponse immunitaire sans forte inflammation ! Le duo de chercheurs poursuit ses travaux et encapsule l'ARNm dans des nanoparticules de lipides, qui à la fois préviennent sa dégradation trop rapide et facilitent son entrée dans les cellules. La plateforme vaccinale « ARNm » était née !!!

L'autre rencontre importante pour la carrière de Katalin Karikó est celle d'Ugur Sahin qui s'intéresse à son projet et l'invite à donner un séminaire (il est le fondateur en 2008 de la société de biotechnologie BioNTech avec son épouse Özlem Türeci). En 2013, Katalin Karikó devient vice-présidente de la société.

Lors de la crise Covid-19, c'est l'entreprise allemande BioNTech qui développe le premier vaccin sur base des recherches menées par Katalin Karikó. Le vaccin Moderna recourt à la même technologie. Ses recherches et sa persévérance ont donc une importance majeure pour la santé humaine, soulignent Muriel Moser et Arnaud Marchant. L'avantage des vaccins à ARN messager est qu'ils sont rapides à fabriquer et qu'on peut facilement les adapter. Un vaccin ARNm spécifique d'un variant pourrait être développé en six semaines selon Ugur Sahin. De plus, cette technologie ouvre des perspectives beaucoup plus larges, notamment pour le développement de vaccins contre le cancer ou contre d'autres maladies infectieuses comme la rage et la malaria. Et on peut également utiliser une nouvelle forme d'ARNm non activateur pour inhiber la réponse immunitaire et soigner des maladies auto-immunes. Cette technique est donc extrêmement prometteuse pour l'avenir.

Né en 1932 aux Etats-Unis, Stanley Plotkin est considéré comme le parrain de la vaccinologie. Il est professeur émérite de pédiatrie et de microbiologie à l'Université de Pennsylvanie, et de virologie au Wistar Institute de Philadelphie. Il a joué un rôle essentiel dans la découverte du vaccin contre la rubéole alors qu'il travaillait au Wistar Institute dans les années soixante. Il a ainsi contribué à la disparition de cette maladie aux Etats-Unis. Il a également participé de manière importante au développement de nombreux vaccins, notamment contre la rage, le rotavirus, la polio, la varicelle et le cytomégalovirus.

Figure majeure de la vaccinologie, son livre « *Vaccines* », publié avec Walter Orenstein et Paul Offit, est la référence scientifique sur le sujet. Ce livre a été décrit par Bill Gates comme « indispensable pour améliorer le bien-être dans le monde ».

En 2015, pendant l'épidémie d'Ebola en Afrique de l'Ouest, Stanley Plotkin a proposé la création d'une coalition internationale pour accélérer le développement et l'évaluation des vaccins contre les pathogènes épidémiques. Depuis, la CEPI – *Coalition for Epidemics Preparedness Innovations* – soutient le développement et l'évaluation de nouveaux vaccins contre la Covid-19 et contre d'autres maladies infectieuses touchant en particulier les pays du Sud, tels les fièvres hémorragiques.

Stanley Plotkin a également beaucoup travaillé sur les corrélats de l'immunité induite par la vaccination. Il s'agit de biomarqueurs qui permettent de prédire si un individu vacciné est protégé contre une infection. Ces biomarqueurs sont extrêmement utiles dans la gestion des campagnes de vaccination et pour l'évaluation de nouveaux vaccins.

Il a accepté de donner son nom à l'Institut interuniversitaire de Vaccinologie créé par l'ULB et l'Université d'Anvers (qui sera inauguré le mardi 24 mai prochain), à l'initiative des professeurs Arnaud Marchant et Pierre Van Damme.

« Stanley Plotkin est un scientifique, un médecin et un humaniste. C'est un vrai ambassadeur de la vaccination », concluent Muriel Moser et Arnaud Marchant. La remise des insignes de Docteur Honoris Causa aura également lieu le 24 mai à Bruxelles, au Palais des Académies, de 12h à 14h.



Stanley PLOTKIN

Retrouvez les discours de Marius Gilbert et Arnaud Marchant à l'occasion de cette cérémonie : <https://actus.ulb.be/fr/actus/institution-et-engagements/lulb-decerne-le-titre-de-docteur-honoris-causa-a-katalin-kariko>

(*) Article publié dans l'ESPRIT LIBRE de l'ULB n° 63 - Décembre 2021.