



## **La longue route du Prix Nobel de médecine 2023 : Katalin Kariko et Drew Weissman**

Pr Chantal FINANCE

Académicien section 3

PU-PH honoraire, Université de Lorraine/CHU Nancy-Brabois

chantal.finance@univ-lorraine.fr

Katalin Kariko, née en Hongrie en 1955, a fait ses études scientifiques à Szeged, où elle a soutenu un doctorat en Sciences Naturelles puis mené des études post-doctorales. Face aux difficultés de financement de ses recherches en Hongrie, elle décide en 1985 d'émigrer avec sa famille aux USA. Après des débuts laborieux, elle est recrutée à la prestigieuse Université de Pennsylvanie à Philadelphie. Dans les années 1990 elle mène avec le cardiologue Barnathan puis avec David Langer, neurochirurgien, des recherches fondamentales sur la biochimie des ARN messager dans l'espoir d'une utilisation thérapeutique. Toutefois à cette époque les chercheurs étaient plus intéressés par les travaux sur l'ADN et la thérapie génique que sur l'ARN. Elle a donc de grandes difficultés à faire financer ses travaux.

Sa rencontre avec Drew Weissman en 1997 fut déterminante et va lui ouvrir de nouvelles perspectives. Ce chercheur, immunologiste renommé, né au Massachusetts, a fait des études au collège de Boston puis travaillé avec Anthony Fauci, directeur de l'Institut National des Allergies et Maladies Infectieuses au NIH aux USA. Il encourage sa collègue à poursuivre ses recherches sur la réponse immunitaire induite par l'ARN messager, ils sont alors tous deux convaincus du potentiel vaccinal de ces travaux mais pas spécialement dans le cadre de la lutte contre les maladies infectieuses. Les modifications qu'ils ont apportées à l'ARN afin de diminuer ses effets inflammatoires et délétères puis son encapsulation dans des nanoparticules lipidiques pour permettre sa pénétration intra-cellulaire et empêcher sa dégradation rapide, ont été essentielles à l'aboutissement de leurs recherches. Katalin Kariko a néanmoins dû quitter l'Université et s'est tournée en 2012 vers l'Europe et l'industrie en devenant vice-présidente de l'entreprise BioNtech. Elle se sentait appréciée par ses fondateurs, Ugur Sahin et Ozlem Tureci, et pouvait y développer de vrais projets cliniques. Puis Sars-CoV2 et Covid-19 sont arrivés, ils se sont alors appuyés, en collaboration avec les Laboratoires Pfizer, sur les 20 ans de recherches qu'elle avait menées avec Drew. Ce fut le développement et la production rapides, à grande échelle, de préparations vaccinales qui seront pour la première fois administrées chez l'homme dans le contexte d'une maladie infectieuse pandémique.

On retiendra de l'histoire de Katalin Kariko et Drew Weissman celle de deux chercheurs rigoureux, humbles, audacieux, soucieux de vraies avancées scientifiques et qui ne se précipitaient pas dans des sentiers battus. Si leurs travaux avaient conduit à un dépôt de brevet en 2005 par l'Université de Pennsylvanie, celui-ci a été racheté par une entreprise de Biotechnologie, Cellscript, ce qui les a privés de tous droits.... Mais ils ont été récompensés par de nombreux prix dont le prestigieux Prix Nobel de Médecine et Physiologie en 2023 !