



NOBEL DE CHIMIE

**TROIS MAÎTRES
DE L'ÉVOLUTION
DISTINGUÉS**

LES AMÉRICAINS FRANCES ARNOLD ET GEORGE SMITH ET LE BRITANNIQUE GREGORY WINTER ONT CONÇU DE NOUVELLES MANIÈRES DE PRODUIRE DES MOLÉCULES UTILES EN MÉDECINE OU DANS L'INDUSTRIE, TELLES QUE DES ENZYMES ET DES ANTICORPS

Is ont «mis les principes de Darwin dans des éprouvettes», selon les termes du président du Comité Nobel pour la chimie, Claes Gustafsson. Les trois lauréats du Prix Nobel de chimie 2018 se sont appuyés sur les mécanismes naturels de l'évolution pour produire des molécules d'intérêt en laboratoire.

La moitié du prix récompense l'Américaine Frances Arnold, professeure à l'Institut de technologie de Californie (Caltech), qui devient ainsi la cinquième femme à recevoir le Prix Nobel de chimie. Ses travaux portent sur l'amélioration des enzymes, des molécules qui servent à accélérer les réactions chimiques.

«Son approche consiste à introduire des mutations dans des enzymes existantes afin d'en générer de nouvelles, puis à sélectionner celles qui ont les caractéristiques recherchées, par exemple la capacité à résister à de hautes températures ou à agir sur différents substrats», explique Howard Riezman, chercheur au Département de biochimie de l'Université de Genève. Cette approche est désormais utilisée dans l'industrie pour produire des biocarburants, des détergents ou encore des substances pharmacologiques.

L'autre moitié du prix est partagée entre l'Américain George Smith, pro-

fesseur à l'Université du Missouri, et le Britannique Gregory Winter, de l'Université de Cambridge. Le premier a développé le principe du «phage display». Dans cette technique, un morceau d'ADN est inséré dans le génome d'un virus, appelé phage. Celui-ci fabrique alors à sa surface la protéine correspondante, qui est le plus souvent impliquée dans une maladie.

«On met ensuite les phages obtenus dans un tube à essai, au contact de différents types d'anticorps. Cela permet d'identifier les anticorps qui correspondent le mieux aux protéines de surface des virus, car ils vont s'y accrocher avec une forte spécificité», indique Christian Heinis, professeur au Laboratoire des protéines et peptides thérapeutiques de l'EPFL, qui a effectué son post-doctorat au sein du laboratoire de Gregory Winter.

La méthode du «phage display» a été raffinée par ce dernier, qui l'a appliquée à la fabrication d'anticorps destinés à la pharmacologie. Le premier médicament qui en découle, l'adalimumab, a été approuvé en 2002 et sert à traiter des affections telles que le psoriasis et la polyarthrite rhumatoïde.

PASCALINE MINET

@pascalineminet