



## LE LIVRE

# Les superpouvoirs des protéines

Deux biologistes explorent l'étendue des fonctions de ces molécules-clés

Entre autres effets, la pandémie de Covid-19 aura mis sur le devant de la scène des molécules souvent méconnues, les protéines. Les coronavirus doivent ainsi leur nom à la couronne hérissée de spicules (des protéines !) constituant leur membrane et qui protège leur génome. Ce dernier code d'ailleurs chez le SARS-CoV-2 pour 29 protéines remplissant diverses fonctions permettant au virus de pénétrer les cellules, puis d'en détourner le système de fabrication des... protéines. Avant de libérer un nouveau virus.

C'est ce monde fascinant et plus divers qu'il n'y paraît que nous font découvrir deux biologistes, épaulés par les dessins très humoristiques d'Anmryn, dans ce livre inspiré du blog « Top of the Prots » qu'ils tiennent depuis janvier 2019. Pour résumer l'intérêt de leurs passions, Sophie Sacquin-Mora et Antoine Taly vont droit au but, donnant le ton léger de leur exposé : « Qui est-ce qui se tape tout le sale boulot dans la cellule ? », demandent-ils en introduction. La réponse est évidente, les protéines, dont ils comparent l'omniprésence et le nombre à l'affluence dans une rame de métro à l'heure de pointe.

Le savoir-faire de ces molécules allant de quelques dizaines à des milliers d'atomes est impressionnant. Certaines sont capables de découper, transporter, transmettre, ouvrir des « portes », les fermer, stocker du matériel, faciliter des réactions chimiques... Bref, ces dizaines de milliers de molécules chez l'humain sont indispensables au fonctionnement des cellules.





### Boules, bâtons et spaghettis

Avant de broser en quatre chapitres le portrait d'une trentaine de ces merveilles, les auteurs ouvrent par d'indispensables passages permettant de se familiariser avec le lexique de la chimie, d'apprendre comment se représenter ces objets (en boules et bâtons, en spaghettis...) et de comprendre comment les chercheurs en percent les secrets.

Place ensuite au défilé. Pour « tenir la baraque », il y a les tubulines, qui servent aux cellules pour fabriquer des routes et leur squelette. Ou les chaperons qui aident à modeler leurs consœurs pour qu'elles aient la bonne structure dans l'espace. Pour faire fonctionner nos cinq sens, il faut de la rhodopsine dans les yeux, ou de la brazzéine pour stimuler la langue. Des protéines peuvent aussi avoir des applications hors des cellules, tels les ciseaux moléculaires Crispr-Cas9, qui aident les biologistes à tailler les génomes à leur guise. Un dernier chapitre montre aussi la face sombre du tableau. Des dysfonctionnements dans la machine peuvent conduire à de graves pathologies, comme la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Nul doute que, si l'ouvrage était sorti plus tard, il aurait comporté un chapitre sur la découverte qui est en train de bouleverser ce domaine : AlphaFold, un algorithme capable de prédire, à partir d'une formule chimique de protéine, la forme qu'elle aura dans l'espace et donc d'informer sur sa fonction. Mais le livre se conclut sur un autre mystère : la matière noire du monde protéique, une famille polymorphe qui change de fonction au fil des besoins. Un tome II s'imposera. ■

D. L.

*Protéines. Un voyage au centre de la cellule, de Sophie Sacquin-Mora et Antoine Taly (EDP Sciences, 103 p., 19 €).*

