

Des venins pour guérir

Arachnophobes, tenez-vous bien ! Ces êtres velus à huit pattes et à l'allure repoussante pourraient vous sauver la mise. Et aux araignées, s'ajoutent les serpents parmi les plus dangereux au monde. Le venin de l'un d'eux, le mamba, se présente comme une thérapeutique potentielle à une maladie polykystique des reins. Soigner les humains grâce aux poisons sécrétés par des animaux,



RICHARD RAY/BELGAIMAGE

Le venin d'araignée, entre autres, pourrait aider à combattre certaines pathologies.

c'est le but ultime de Venomics, un projet européen de trois ans clôturé en 2015, qui a accouché de la plus grande banque de données de venins au monde.

Lors de l'élaboration de son bestiaire, la Terre n'a pas été avare d'animaux venimeux. Quelque 170 000 espèces sécrétant un venin particulier trottinent ou rampent ainsi à sa surface. Chaque venin est un fin assemblage de plusieurs centaines de molécules dont la plupart sont des toxines peptidiques. La diversité de ces dernières atteindrait 40 millions de structures chimiques différentes.

Optimisée par des milliers d'années d'évolution, chaque toxine a une fonction ultra-précise, en agissant sur des récepteurs à la surface des muscles, des neurones ou des organes, pour les bloquer ou les activer. Des propriétés qui, à faible dose, pourraient avoir des effets bénéfiques contre des pathologies aussi variées que le diabète, les maladies cardiovasculaires, l'obésité, les dysfonctions rénales ou encore les maladies neurodégénératives.

Participant au projet Venomics, le laboratoire de spectrométrie de masse de l'ULg a déterminé la structure de 183 venins – issus de 203 espèces animales dont des serpents, des araignées et des frelons. « On a couplé la transcriptomique (NDLR: sur les glandes à venin) et la spectrométrie de masse (NDLR: sur les venins) afin de mettre en évidence les gènes et les séquences peptidiques potentielles dans ces venins », explique le professeur Edwin de Pauw, directeur du laboratoire. 25 000 toxines ont ainsi été mises en évidence et 4 000 ont été synthétisées *in vitro* par un laboratoire parisien.

Pour que cette vaste banque de données de toxines commercialisables trouve un écho en thérapeutique humaine, il faut réaliser d'autres tests pour révéler l'activité biologique de ces peptides. Et là, le bât blesse. L'industrie pharmaceutique se montrerait frileuse, à cause d'un a priori négatif sur les venins. « Il faut savoir que leur galénique (NDLR: partie de la pharmacie qui traite de la mise en forme des médicaments) est totalement différente de celle des médicaments conventionnels. Les toxines n'ont pas les mêmes critères de solubilité ou encore de passage de parois biologiques que les autres molécules », poursuit le professeur De Pauw.

À part un antidiabétique (stabilisateur d'insuline) inspiré de la salive du monstre de Gila, un lézard venimeux, les médicaments issus d'une toxine manquent encore de références en matière de réussite commerciale. C'est sans doute ce qui retient les industriels de se lancer dans un projet thérapeutique aussi complexe. Ce n'est probablement qu'une question de temps. **LAETITIA THEUNIS**



High-tech Des hologrammes dans les smartphones

Des scientifiques australiens ont développé un dispositif capable, selon eux, de diffuser les hologrammes les plus proches de la réalité, à la manière des apparitions 3D, plus vraies que nature, de la saga *Star Wars*. Leur système utilise des nanomatériaux qui manipulent la lumière avec une très grande fidélité. Et puisqu'on est dans les nanotechnologies, c'est-à-dire dans l'infiniment petit, cette application pourrait à terme être intégrée dans des appareils grand public comme les téléphones ou les smartphones, promettent les chercheurs dans la revue *Optica*. **PH. B.**

Matériaux Dur comme l'acier, léger comme le plastique

Condensé de carbone à l'échelle moléculaire, le graphène apparaît depuis des années comme un matériau miracle à la fois plus résistant que l'acier, excellent conducteur électrique et d'une grande légèreté. Une équipe du MIT semble avoir trouvé la meilleure façon d'en tirer parti grâce... à une imprimante 3D. Ils ont conçu une sorte de « brique » avec des applications potentielles innombrables dans le génie civil, l'aéronautique ou même la vie courante. D'ici quelques années. **PH. B.**