

LE SIGNAL DE L'ESSAIM

Les essaims de criquets sont connus pour leurs effets dévastateurs sur les cultures agricoles en Afrique, au Moyen-Orient et en Asie. On suspectait qu'une phéromone déclenchait le rassemblement de milliards de ces insectes sur des centaines de kilomètres carrés. Le Kang, de l'Académie chinoise des sciences, à Beijing, et ses collègues ont identifié cette molécule chez le criquet migrateur (*Locusta migratoria*) : le 4-vinylanisole. Cette phéromone serait émise dès que quatre ou cinq criquets se rejoignent. Elle attire alors aussi bien des insectes solitaires que grégaires et peu importe leur sexe ou leur âge. Les chercheurs ont aussi identifié le récepteur olfactif associé. Une piste pour contrôler ces ravageurs. ■

SEAN BAILLY

X. Guo et al., *Nature*, vol. 584, pp. 584-588, 2020

ENTOMOLOGIE

DES POUX SOUS HAUTE PRESSION

Les poux qui parasitent les phoques, éléphants de mer et autres pinnipèdes accompagnent-ils leurs hôtes lors de leurs plongées ou les quittent-ils avant d'être durablement immergés ? Pour le savoir, Claudio Lazzari, de l'université de Tours, Maria Soledad Leonardi, de l'Ibimar (institut de biologie des organismes marins), en Argentine, et leurs collègues ont prélevé, sur des bébés d'éléphants de mer du sud (*Mirounga leonina*), des poux de l'espèce *Lepidophthirus macrorhini* et ont testé en laboratoire leur résistance à la pression sous-marine. Ces insectes ont presque tous (69 sur 75) supporté les pressions exercées, allées jusqu'à 200 kilogrammes par centimètre carré – ce qui correspond à une profondeur de 2 000 mètres, celle que les éléphants de mer du sud sont capables d'atteindre. Il est donc très vraisemblable que les poux restent fixés sur leurs mammifères hôtes lors de leurs plongées. Reste à éclaircir comment ils résistent à de telles pressions. ■

M. M.

M. S. Leonardi et al., *Journal of Experimental Biology*, en ligne le 17 juillet 2020

DES SOLIDES FLUOS ENCORE PLUS BRILLANTS



Dans le matériau solide, les molécules de cyanostar isolent spatialement et électroniquement les molécules fluorescentes les unes des autres. Il en résulte un solide très brillant.

Grâce à leur brillance et à leurs propriétés optiques, les matériaux fluorescents ont de nombreuses applications dans des domaines comme l'énergie solaire, l'imagerie cellulaire ou encore certains lasers. À ce jour, il existe des dizaines de milliers de colorants fluorescents, mais il est parfois difficile de les incorporer à un mélange pour produire un matériau solide conservant cette propriété. Lorsque des colorants sont mélangés puis solidifiés, ils se couplent électroniquement et subissent un processus de « désactivation » qui engendre une diminution de l'intensité de leur fluorescence.

Or Amar Flood, de l'université de l'Indiana, aux États-Unis, et ses collègues ont mis au point une nouvelle technique pour produire des solides très brillants. Les chimistes se sont intéressés à une molécule à structure cyclique, la cyanostar, connue pour sa capacité à lier des ions négatifs. En s'assemblant dans une solution, les cyanostars forment un réseau semblable à un damier et engendrent la formation d'un « treillis d'isolation ionique » qui empêche le couplage électrique des colorants. Les chercheurs ont ensuite transformé ces treillis en cristaux, puis les ont précipités pour former une poudre sèche, elle-même directement incorporée dans des polymères.

Le procédé ne permet toutefois pas d'éviter la réabsorption partielle de la lumière émise, un problème inhérent aux molécules fluorescentes. D'autres solutions existent pour ce problème. Par exemple, Pierre Audebert, de l'École normale supérieure Paris-Saclay, travaille avec les tétrazines, des molécules qui constituent d'excellents colorants fluorescents non réabsorbants lorsqu'on les disperse dans des polymères. ■

W. R.-P.

C. R. Benson et al., *Chem*, vol. 6, pp. 1978-1997, 2020