

EN BREF

NEUROTRANSMISSION VÉGÉTALE ?

Quand une chenille attaque la moutarde des champs, deux minutes suffisent à la plante pour rendre indigestes ses feuilles indemnes. Masatsugu Toyota, de l'université de Saitama, et ses collègues ont montré que ce système de défense se met en place via un mécanisme ressemblant à la neurotransmission des vertébrés. La blessure libérerait dans le système vasculaire de la plante du glutamate (un neurotransmetteur chez les vertébrés), qui ouvre des canaux ioniques dans la membrane des cellules. Des ions calcium entrent alors dans les cellules jusqu'aux feuilles les plus éloignées, où ils déclenchent la contre-attaque (production de composés toxiques, répulsifs ou indigestes et d'une hormone de défense).

CHIMIE

LES DEUX VISAGES DU TiO_2

Le dioxyde de titane, TiO_2 , est utilisé comme revêtement photocatalyseur des dispositifs photovoltaïques. Il a été observé que les surfaces de TiO_2 , hydrophiles en présence d'air et de rayonnement ultraviolet, deviennent hydrophobes dans le noir, ce qui limite leurs capacités autonettoyantes. De plus, une mystérieuse couche recouvre systématiquement le matériau en contact avec l'air. En l'étudiant par microscopie à effet tunnel et spectroscopie, Jan Balajka, de l'université technique de Vienne, et ses collègues ont montré qu'elle est constituée d'acides formique et acétique. Présents en quantités infimes dans l'air, ils se fixent aux atomes de titane plus efficacement que les autres composés grâce à leur tête acide qui a deux points de fixation (les atomes d'oxygène) au lieu d'un seul.

Ces acides ont la propriété d'être à la fois hydrophobes grâce à leur queue constituée de carbone et d'hydrogène, et très solubles dans



Pourquoi le TiO_2 des panneaux photovoltaïques est-il hydrophile le jour et hydrophobe la nuit ?

l'eau grâce à leur tête. Pour Jan Balajka, le mystère du TiO_2 est levé : sous rayons ultraviolets, il réagit avec l'eau et produit des molécules instables, lesquelles oxydent les composants organiques adsorbés à sa surface. Cela produit des résidus hydrophiles qui facilitent l'arrivée d'eau et, par là, l'évacuation des résidus et des acides formique et acétique. Dans le noir, le TiO_2 capte ces mêmes acides, qui reforment la couche hydrophobe. ■

MARTIN TIANO

J. Balajka et al., *Science*, vol. 361, pp. 786-789, 2018

InSight sur Mars

atterrissage à haut risque !

lundi 26 novembre
— à 17h

cité

sciences
et industrie

Vivez en direct l'atterrissage de la sonde qui écoutera battre le cœur de Mars
► informations sur cite-sciences.fr - rubrique Conférences

PARTENAIRES DE LA MISSION ET DE L'ÉVÉNEMENT



PARTENAIRES DE L'ÉVÉNEMENT



PARTENAIRES MÉDIAS

