

Biologie animale

Les panneaux solaires du frelon

Dans *Le Frelon vert*, Britt Reed, rédacteur en chef du *Daily Sentinel*, combat le crime avec l'aide de son valet Kato. Ici, point de superpouvoirs. En revanche, on pourrait en attribuer au frelon oriental (*Vespa orientalis*), tant cet insecte est doué d'une propriété associée d'ordinaire aux plantes: la récupération et l'utilisation de l'énergie solaire. Marian Plotkin, de l'Université de Tel-Aviv, et ses collègues, ont élucidé les mécanismes de ce « photovoltaïsme » animal.

Ils se sont intéressés à la structure de la cuticule (l'exosquelette) de l'insecte, dont l'abdomen marron est traversé par une large bande jaune. La surface marron est parcourue de crêtes parallèles qui empêchent les rayons d'être réfléchis: ils sont divisés en de multiples rayons partant dans toutes les directions. En profondeur, l'examen a révélé une structure en feuillets dont l'épaisseur décroît de

l'extérieur vers l'intérieur. Deux feuillets consécutifs sont séparés par des sortes de piliers, composés de chitine. L'analyse des propriétés physiques de cet agencement a montré qu'il piège la lumière et favorise donc son absorption.

La surface de la cuticule jaune est ornée de formes ovoïdes, chacune étant percée d'au moins un trou: là encore, cette structure capturerait la lumière. La couleur jaune est celle d'un pigment, la xanthoptérine, qui convertirait une partie de la lumière solaire en énergie électrique par un processus photochimique. Pour s'en assurer, une cellule photovoltaïque à pigment photosensible a été élaborée avec la xanthoptérine: elle convertit bien la lumière en énergie électrique.

Ces résultats, ainsi que d'autres indices, suggèrent que le frelon convertit bien l'énergie solaire en électricité. Le flux d'électrons résulterait d'alimentation des



Le frelon oriental (*Vespa orientalis*).

réactions métaboliques proches du lieu de production électrique. Ainsi, le frelon oriental, doté de panneaux solaires, est bien capable de « photosynthèse » – un vrai frelon vert!

→ L. M.

Naturwissenschaften, vol. 97(12), pp. 1067-1076, 2010

Mardi 15 mars 2011 à 18h30
au Palais de la Découverte
Avenue F.-D. Roosevelt • 75008 Paris

Raconte-moi un chercheur

Pour la Science, en partenariat avec le Palais de la Découverte, vous convie, chaque mois, à passer une heure avec un scientifique.

Comment est-il devenu chercheur ? Quelles sont les différentes facettes de son métier ? En quoi consiste son travail au quotidien ?

En vous faisant partager leur expérience et en rendant leur métier plus concret, ces chercheurs ont une ambition : vous faire partager leur passion pour la science !

Palais de la Découverte **POUR LA SCIENCE**



Invité

William Rostène

William Rostène est directeur de recherche de classe exceptionnelle à l'INSERM, président de la Commission scientifique INSERM Neurosciences, et enseigne à l'Université Pierre et Marie Curie. Il travaille à l'Institut de la vision, à Paris (UMRS 968). Depuis une dizaine d'années, il étudie le rôle et la localisation des chimiokines, petites molécules impliquées dans l'inflammation, mais aussi dans la transmission nerveuse.