

En partenariat avec l'association Bourgogne Nature, association fédératrice regroupant la Société d'histoire naturelle d'Autun, la Société des sciences naturelles de Bourgogne, le Parc naturel régional du Morvan et le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne.
www.bourgogne-nature.fr



BIODIVERSITÉ. La nature est une grande source d'inspiration pour la science.

À quand un gilet pare-balles en nacre ?

La nature est pleine de ressources que nous avons su copier à bon escient... Construction, défense, habillement... notre quotidien s'en inspire.

Copier la nature offrirait donc des solutions techniques aussi inattendues ?

Oui, et d'autres exemples ne manquent pas ! Le Velcro, qui nous permet si aisément d'attacher nos sandales d'un simple geste, est la copie conforme du procédé par lequel les fruits d'une plante herbacée sauvage, la bardane, viennent solidement s'ancrer au pelage des animaux de passage. Ce qui permet à ce fruit malin de voyager gratis et de disperser ainsi la plante à bon compte. Et si, d'aventure, la bardane n'accroche pas aussi votre mémoire, juste un petit rappel : souvenez-vous ces petites choses toutes garnies de petits crochets qu'on s'amusait, gamins, à lancer et accrocher aux pulls des copines.

Les abeilles stockent leurs

QUELQUES COQUILLES
ET HOP! UN GILET PARE-BALLE
ET UN CASQUE!

réserves de miel dans des rayonnages faits de la juxtaposition d'une multitude de cases hexagonales en cire. La cire étant rare et précieuse, les abeilles ont fini par mettre au point cette structure hexagonale typique qui offre le maximum de résistance au moindre poids. Une invention dont on s'inspire aujourd'hui, parmi mille autres applications courantes, pour renforcer l'intérieur des ailes d'avions.

Plus proche de nous, la majorité de nos médicaments importants sont directement

La majorité de nos médicaments importants sont inspirés de molécules naturelles



inspirés de molécules naturelles, même s'ils sont aujourd'hui plus ou moins synthétisés en labo.

Bref, on n'en finirait plus d'évoquer toutes les applications pratiques directement inspirées de la Nature : le "biomimétisme". En voici encore un autre exemple moins connu.

La nacre, revêtement intérieur de bien des coquilles, notamment de bivalves marins ou d'eau douce (huîtres, moules, ormeaux, etc.), n'est pas une coquetterie de mollusques mais le dernier rempart interne contre l'agression des nombreux prédateurs avides de chair molle. Certes, ça n'est jamais qu'une fine couche de calcaire, mais un calcaire cristallisé de manière tout à fait remarquable. Ces cristaux de plaquettes d'une extrême finesse (un millier superposés dans un demi-millimètre !). Et surtout ces

plaquettes sont disposées "en quinconce" comme les briques d'un mur. Résultat : pour traverser un millimètre de nacre, la fissure doit faire successivement 2 000 petits détours de contournement, ce qui complique considérablement sa progression et augmente d'autant la résistance du matériau. Génial non ? Certes, la nacre elle-même ne fera pas directement l'affaire pour un gilet pare-balles. Mais l'idée de pouvoir affaiblir puis arrêter la progression des fissures par des microdétours répétés intéresse beaucoup les laboratoires cherchant à mettre au point de nouveaux matériaux, notamment pour applications militaires. Et depuis quand les mollusques ont-ils "inventé" la nacre et sa remarquable structure lamellaire en quinconce ? Depuis plus de 500 millions d'années ! Qui dit mieux en matière de durée de validation ?

POUR EN SAVOIR PLUS

Les mystères de la nature



Pour découvrir d'autres sujets étonnants, nous vous proposons de consulter les articles sur un œuf à double coquille, les Télots d'Autun, les traces de pas du dragon, le festin d'un Pèlerin, etc. Consultez la collection des revues scientifiques *Bourgogne-Nature* du numéro 1 au numéro 17, vous trouverez tout ce qui vous intéresse. Renseignements au 03.86.76.07.36 ou à contact@bourgogne-nature.fr. Ou bien rendez-vous dans la médiathèque du site internet de *Bourgogne-Nature*.

L'EXPERT



JEAN BÉGUINOT

Président Société d'Histoire Naturelle du Creusot. Conseiller Scientifique au sein du C.S.R. Patrimoine Naturel et du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne

La nacre est connue pour ses belles iridescences : pourquoi ?

« Curieusement, les jolies opalescences de la nacre s'expliquent, elles aussi, par sa microstructure : le micro-empilage, déjà évoqué, des petites plaquettes cristallines translucides. Lorsque la lumière se réfléchit sur les premières plaquettes de l'empilement, seule est renvoyée la part de lumière dont la longueur d'onde (c'est-à-dire la couleur !) est en rapport avec l'épaisseur des plaquettes à cet endroit. Et comme l'épaisseur des plaquettes varie un peu d'un point à un autre, la couleur varie de même ! C'est là tout le "mystère" des iridescences. Au fait, l'Université de Dijon abrite, justement, l'un des laboratoires les plus performants au monde pour la compréhension intime de la formation de la nacre (et plus généralement des processus de bio-minéralisation) : encore un titre mondial pour la Bourgogne ! »

L'ACTU BN

OBSERVATIONS

Les oiseaux de vos jardins et fenêtres

Les oiseaux sont à la mangeoire ! Rendez-vous près de votre fenêtre pour dénombrer les espèces que vous y trouverez et pour les noter ensuite en ligne sur **E-Observations** (www.bourgogne-nature.fr) et participer à l'inventaire régional de la nature !



CRÉDITS

Coordination : Daniel Sirugue, rédacteur en chef de Bourgogne Nature et conseiller scientifique au Parc naturel régional du Morvan.
Illustration : Gilles Macagno
Rédaction : Jean Béguinot