



Le Biomimétisme et les applications industrielles et organisationnelles



Le Biomimétisme et les applications industrielles et organisationnelles



Biomimétisme ?





CEEBIOS ?

Le CEEBIOS, Centre Européen d'Excellence en Biomimétisme de Senlis, vise à créer sur un ancien site militaire un ensemble d'**activités complémentaires** liées à une discipline en plein essor : le biomimétisme.

Dans un esprit campus, le centre favorisera les **échanges** et la **coopération** entre des scientifiques, des équipes de recherche & développement de grands groupes industriels, des ingénieurs, des start-ups spécialisées, des enseignants et des étudiants.

*The European Centre for Excellence in Biomimicry in Senlis (CEEBIOS) aims to create, on an ex-military area, a set of **complementary activities** linked to a booming approach: biomimicry.*

*With a collegiate spirit, the centre encourages **exchanges** and **cooperation** between scientists, the research & development teams of major corporate groups, engineers, specialist startups, teachers and students.*



Le Ceebios s'organisera autour de 4 activités:



Formation

formation continue pour les professionnels, ou en spécialisation pour les étudiants.



Congrès et Conférences

Un lieu de rencontres et d'échanges.



Business campus

Start Up, PME et TPE, offre bureaux et services associés, centre de télétravail, effet réseau sur la filière.



Recherche

laboratoires mutualisés, terrains d'expérimentations, équipes pluridisciplinaires et plurisectorielles, scientifiques, ingénieurs, recherche et débouchés.









MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



CORNING

Interface



L'ORÉAL



5 OBJECTIFS STRATÉGIQUES

Constituer le **réseau** européen de compétences en biomimétisme pour le développement durable.

Former les professionnels, par métier, mais aussi des étudiants et chercheurs

Susciter et accompagner l'émergence de **projets innovants**, transdisciplinaires et collaboratifs- créer de nouvelles filières

Communiquer, sensibiliser, éduquer et et diffuser auprès des industriels, des laboratoires, des politiques, de l'opinion publique

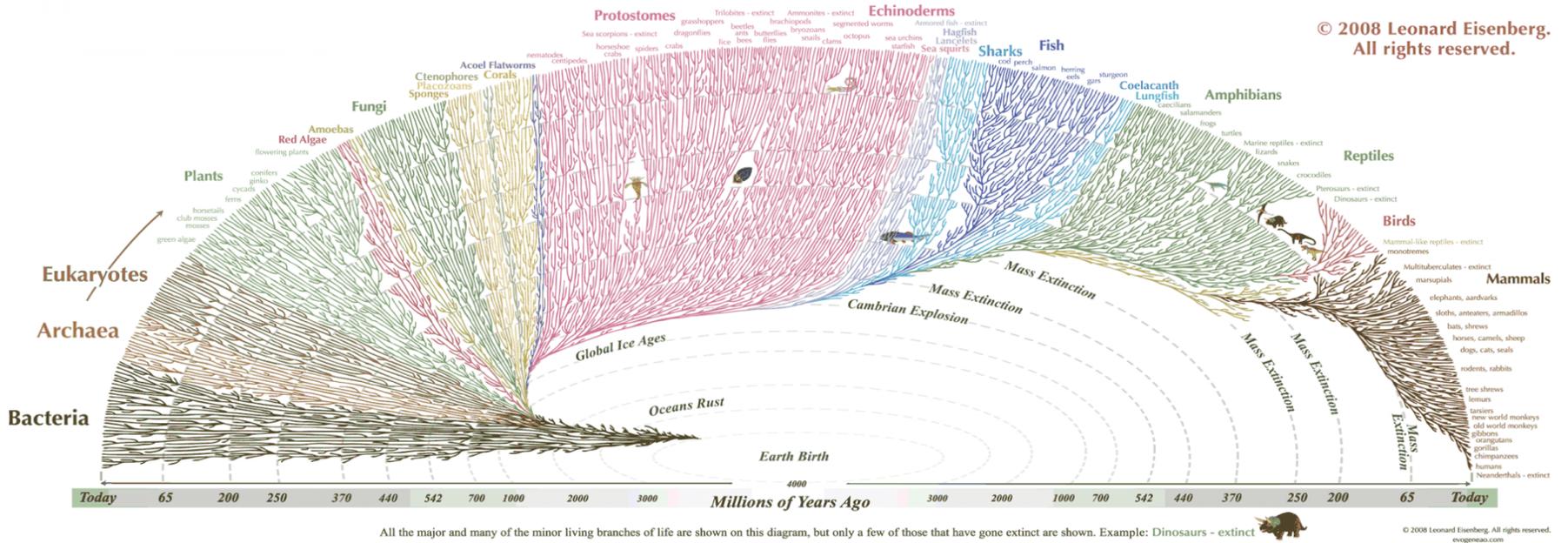
Valoriser le site du quartier Ordener

de Senlis comme démonstrateur d'innovations bio-inspirées, en assurant une dynamique créative collaborative, transdisciplinaire et transectorielle par l'incubation de projets, basée sur la mutualisation d'espaces de bureaux et de laboratoires.

The background of the slide is a large, faint graphic of a hand holding a fan. The fan's segments are colored in a gradient from green on the left to blue on the right, matching the CEEBIOS logo. The hand is rendered in a light, semi-transparent grey.

Biomimétisme / ou bio-inspiration

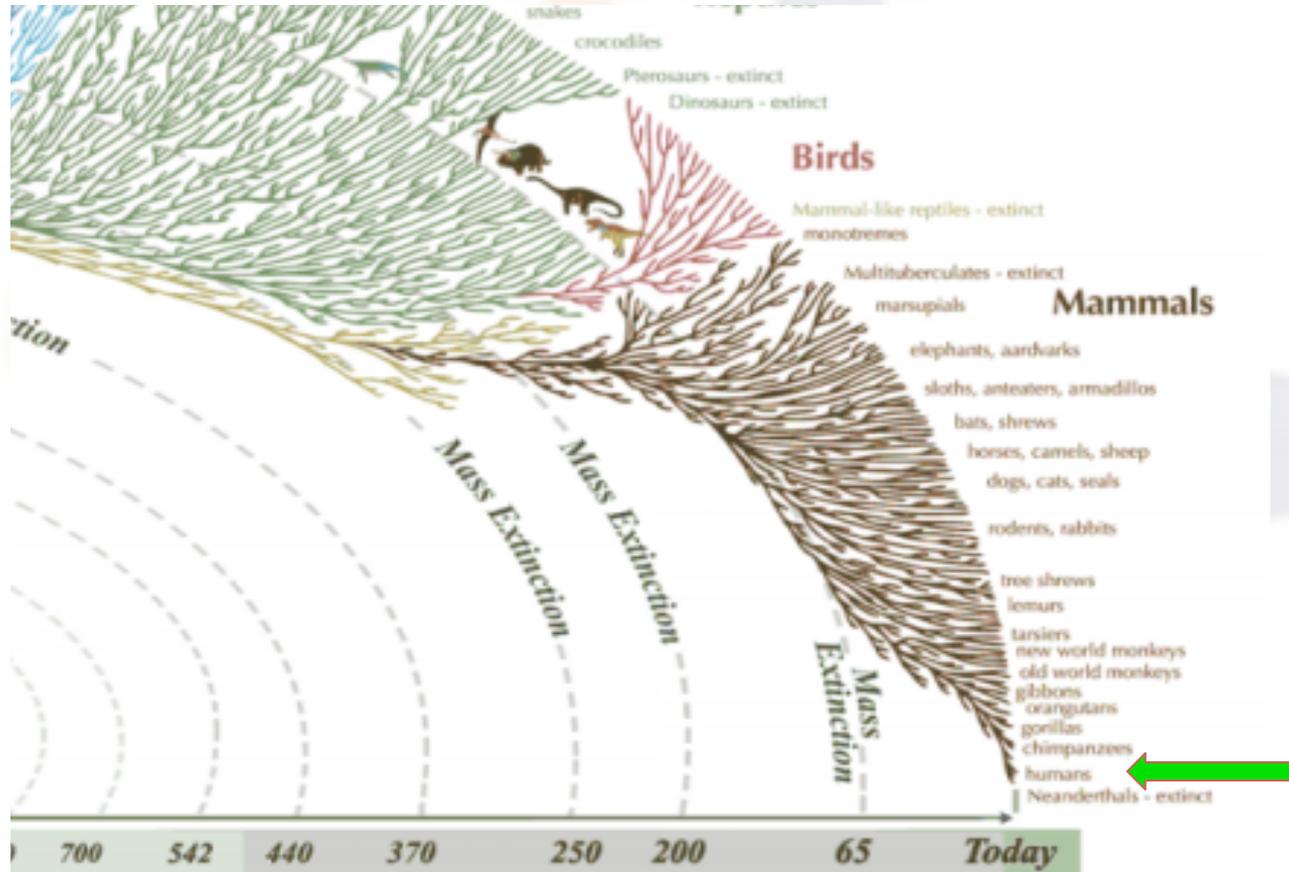
Réalités biologiques



All the major and many of the minor living branches of life are shown on this diagram, but only a few of those that have gone extinct are shown. Example: Dinosaurs - extinct 

© 2008 Leonard Eisenberg. All rights reserved. evogenetoo.com

L'Homme, une espèce parmi d'autres



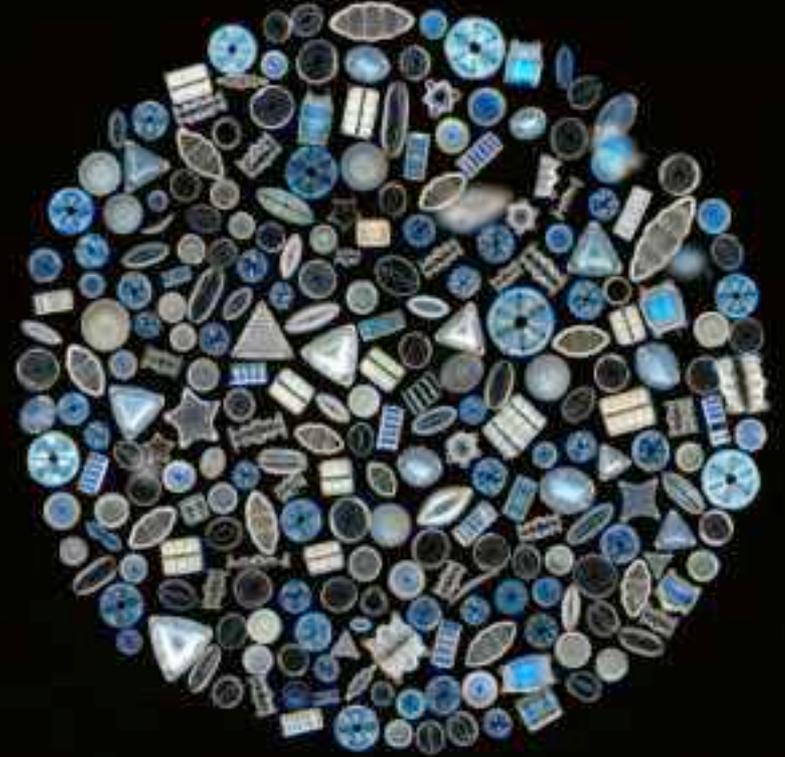
La nature a **3,8 milliards d'années**
d'existence, d'évolution, d'adaptation, d'optimisation ...

... c'est le **1^{er}** laboratoire d'innovation et de **R&D** au monde !!





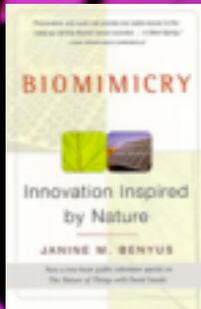
03:32 - 330 IE



A travers le Biomimétisme, la nature redevient une source d'inspirations au service de la recherche et de l'innovation.

A sustainable world already exist

Janine Benyus



*Il y a un autre monde, mais il est dans
celui-ci.*

Paul Eluard



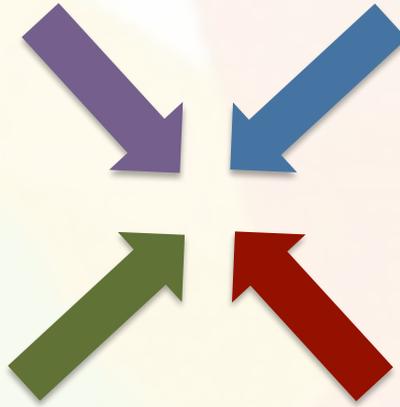
Des accélérateurs conjoncturels

Connaissances
du vivant

Progrès
technologiques

Enjeux
sociétaux

Quête
d'innovation



Un intérêt grandissant chez les industriels, labos, startups, universités ...





...

quelques exemples

...



www.purple.com

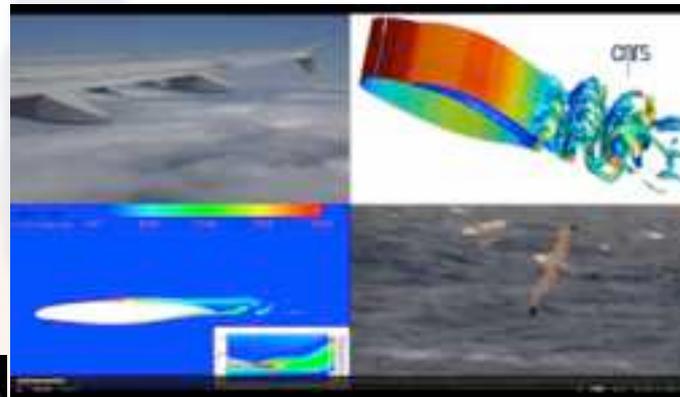






Le "morphing électro-actif" pour améliorer la performance des ailes du futur

Concevoir des ailes d'avion imitant celles des oiseaux : c'est le défi que s'est lancée une équipe de chercheurs toulousains du LAPLACE et de l'IMFT en collaboration avec Airbus. Pour cela ils font appel entre autres à la technologie du morphing électro actif et aux matériaux piézo électriques. Des tests grandeur nature sur des prototypes ont eu lieu dans la soufflerie de l'IMFT.



avec la participation de

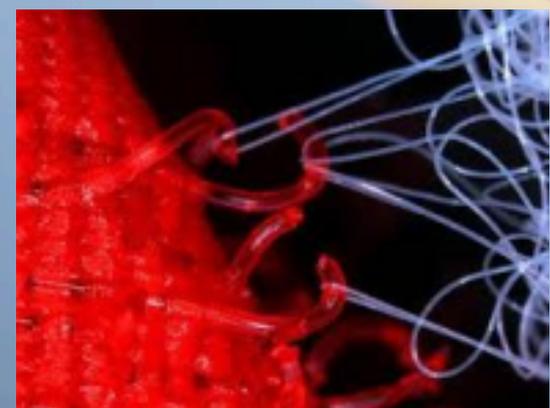
Marianna Brazza
Directrice de Recherche CNRS
Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse
CNRS / Université Toulouse Paul Sabatier
Coordonnatrice des projets Morphing de la plate-forme SMARTWING

Jean-François Rouchan
Professeur des Universités, Institut National Polytechnique de Toulouse
Directeur de l'ENSEEIHIT, École nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique,
d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications
Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE)
CNRS / Université Toulouse Paul Sabatier

Karl Joseph Rizzo
Post-doctorant en électrodynamique et aérodynamique

Christophe Cros
Ingénieur Airbus, Emerging Technologies and Concepts - Toulouse









SIGNATURE

04/02/2006 10:24

ksfm





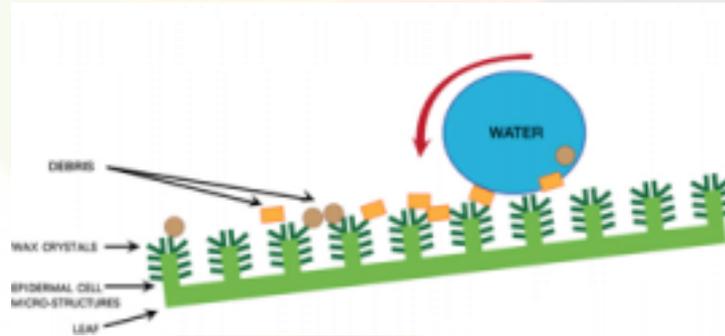
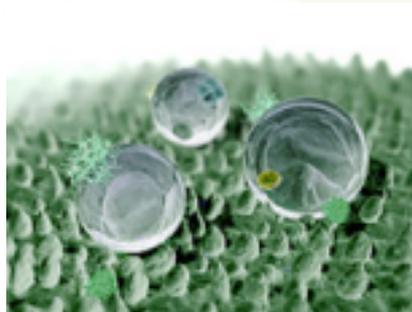
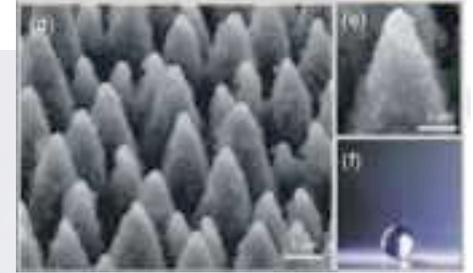
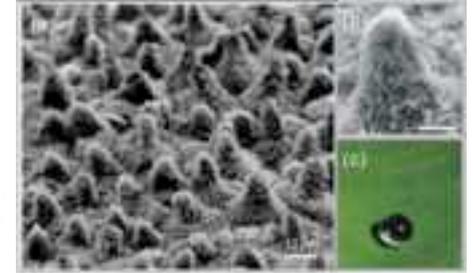




Ingénierie de surface

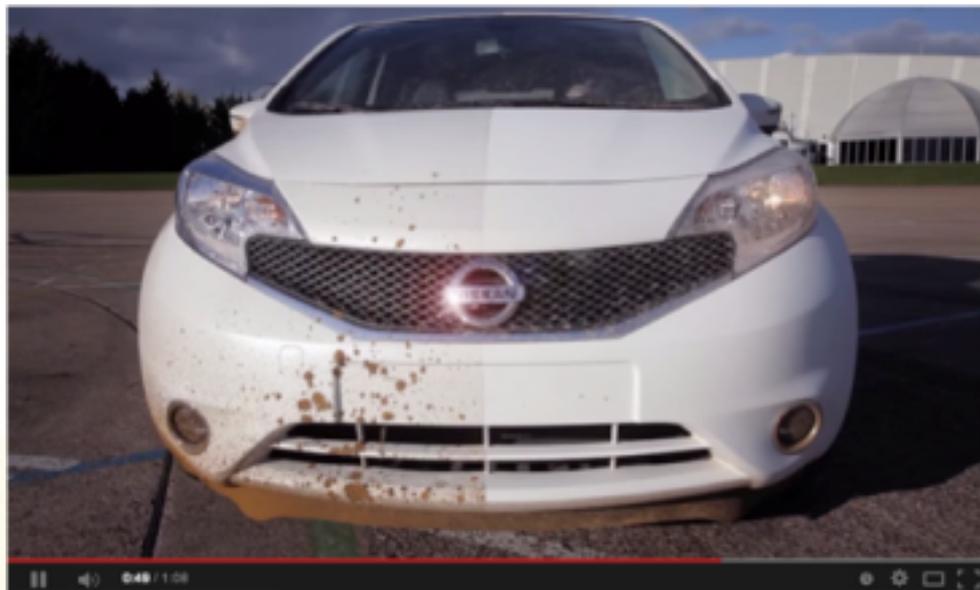


**Les vitres
autonettoyantes
effet lotus**





Première mondiale : la peinture autonettoyante du Nissan NOTE



Les reprises ...



Photosynthèse artificielle

Production d'Hydrogène

 **COLLÈGE DE FRANCE**
UNIVERSITÉ PARSIFAL

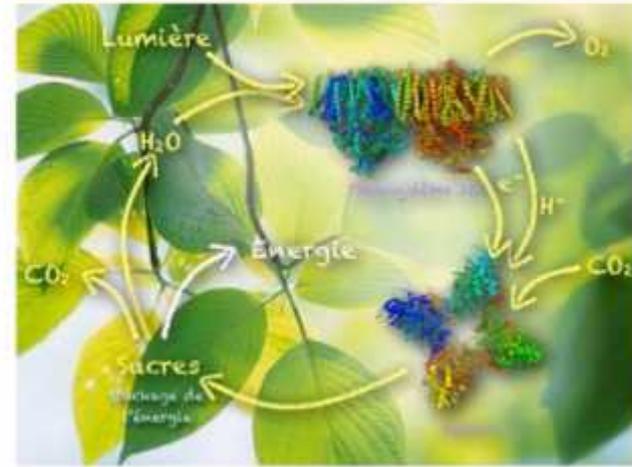
Physique/Chimie

Chimie des processus biologiques



Marc FONTECAVE

Ca marche déjà



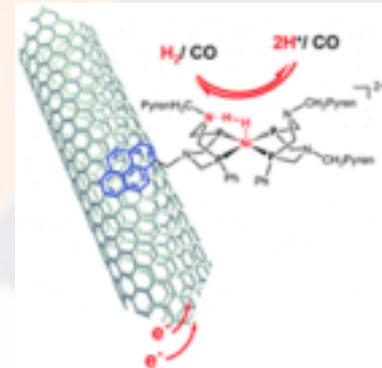
3 avril 2012

Ecole de physique des Hautes

W. Leibl

CEA/DSVIBITECS

12

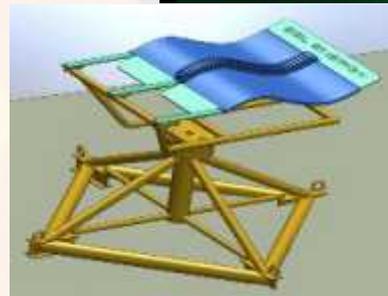
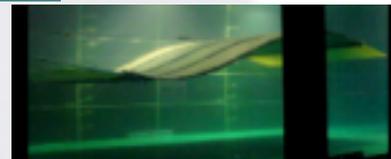


Hydroliennes/éoliennes innovantes

WhalePower
BUILDING THE ENERGY FUTURE ON A MILLION YEARS OF FIELD TESTS



EEL ENERGY



Des éoliennes silencieuses comme des chouettes / Silent flights: How owls could help make wind turbines and planes quieter

Les éoliennes font trop de bruit. Pour résoudre ce problème, des chercheurs de l'Université de Cambridge se sont inspirés des plumes des chouettes pour réduire les nuisances sonores des éoliennes.

Pour y répondre, c'est de la nature que se sont inspirés les scientifiques, et plus précisément des plumes des grandes chouettes, capables de voler à la fois silencieusement et rapidement. Cette prouesse est due au revêtement des plumes de ces oiseaux chasseurs, analysé à l'échelle microscopique par les chercheurs. Plus précisément, les plumes des chouettes sont recouvertes d'un duvet, et équipées d'une sorte de peigne sur leur côté d'attaque, et d'un bord élastique et poreux de l'autre côté. En conséquence, le bruit causé par le passage de l'air dans les plumes de la chouette est adouci.

Les scientifiques ont créé grâce à l'impression 3D un revêtement comparable à un voile de mariée qui, une fois appliqué sur une pale d'éolienne et testé dans un tunnel à vent, aurait permis de réduire de 10 décibels le bruit de frottement avec l'air sans impacter les performances de la machine.



Professor
Nigel Peake of
Cambridge's
Department of
Applied
Mathematics
and Theoretical
Physics

Multi-énergies



CHANGEONS DE VIE
CHANGEONS L'AUTOMOBILE



« **BIOMIMÉTISME** ET INNOVATION DE RUPTURE : APPLICATION AUX VEHICULES MULTI-ENERGIES »

Camila Freitas Salgueiredo

Véronique Billat



UNIVERSITÉ
D'EVRY-VAL-D'ESSONNE



L'éclairage bioluminescent

Glowee, c'est la mer qui nous éclaire. Une source de lumière vivante, qui fonctionne sans consommer d'électricité, et en émettant peu de pollution lumineuse et de CO2.

Une lumière tout droit venue de la nature, à la croisée entre le biomimétisme et la biologie synthétique, prête à révolutionner notre manière de produire, de consommer et de s'illuminer !

Glowee est un système vivant de bio-éclairage sans consommation d'électricité ni émission de pollution lumineuse, grâce aux superpouvoirs naturels de micro-organismes.





L'arbre aux feuilles éoliennes

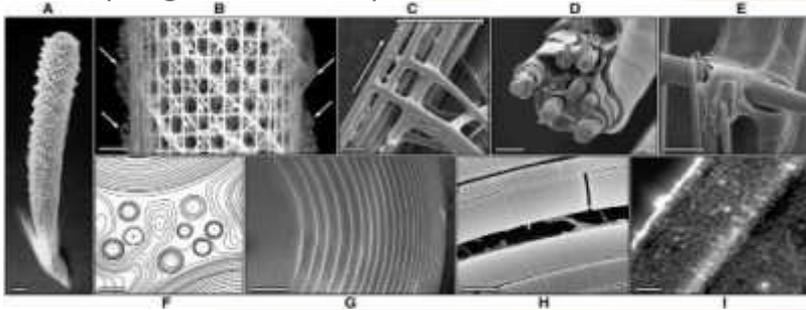
L'Arbre à Vent est un système éolien en forme d'arbre dont les feuilles agissent comme autant de mini éoliennes capables d'apporter puissance et autonomie.

Parce qu'on l'a voulu beau, l'Arbre à Vent est en mesure de s'implanter partout, aussi bien en ville qu'à la campagne, en toute harmonie avec son environnement. Notre ambition : Réconcilier Nature & Technologie, Environnement et Besoins Énergétiques.



Matériaux hiérarchisés, multifonctionnels

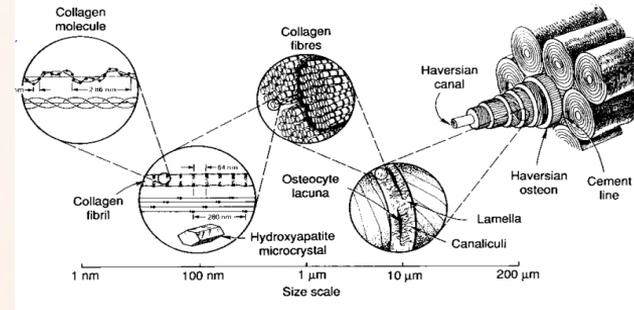
○ Éponge de verre *Euplectella*



Structure, couleur, (im)perméabilité, protection...

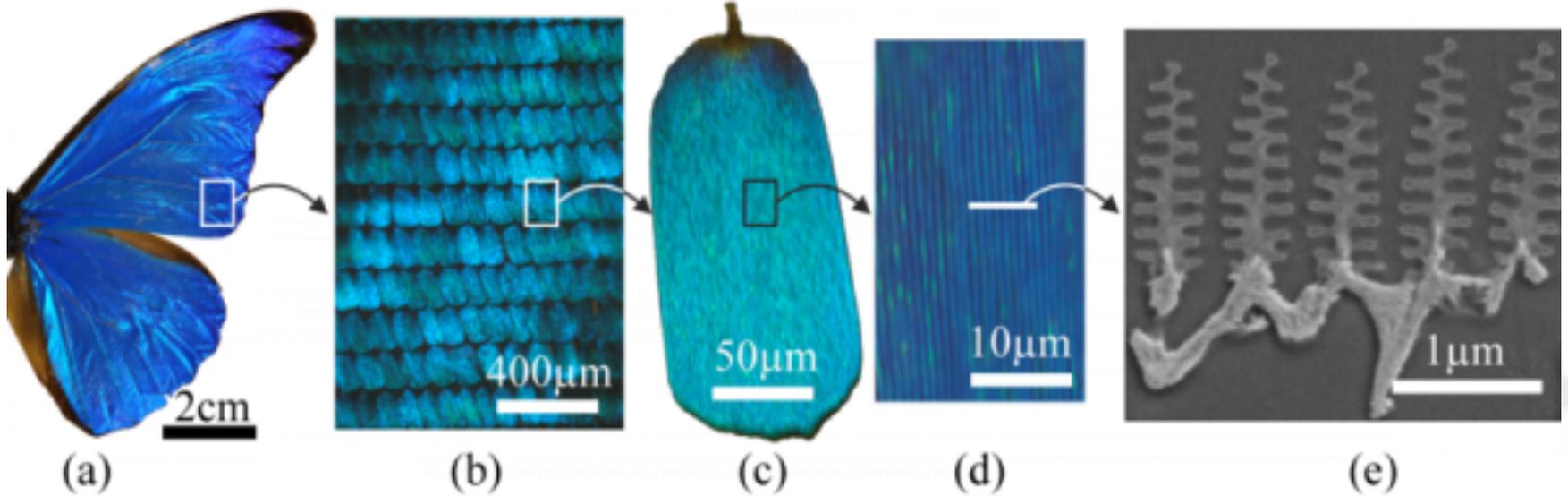


○ Structure osseuse





Multifonctionnels



Ailes en chitine –

Structure légère, semi-flexible, plane et fine,
colorée, filtre thermique, antibactérien

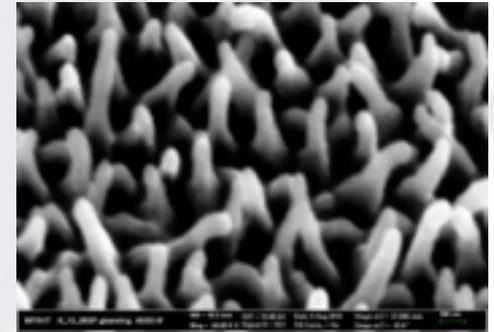
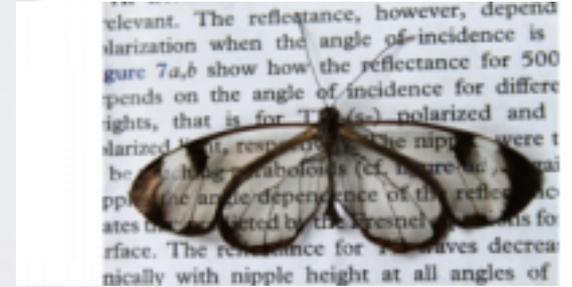


Serge
Berthier



L'écran de votre smartphone bientôt inspiré des ailes de ce papillon ?

Non seulement les ailes du Greta oto sont ultra-transparentes, mais elles ne reflètent presque pas la lumière, ce qui le rend difficile à repérer pour ses prédateurs. Ces extraordinaires propriétés anti-reflets proviennent de la manière dont ses ailes sont structurées en surface. Cette étonnante nanostructure vient pour la première fois d'être modélisée par des chercheurs du Karlsruhe Institute of Technology (KIT) en Allemagne. Un premier pas vers la conception de nouveaux matériaux anti-reflets qui pourraient un jour équiper nos écrans de smartphone ou d'ordinateurs.

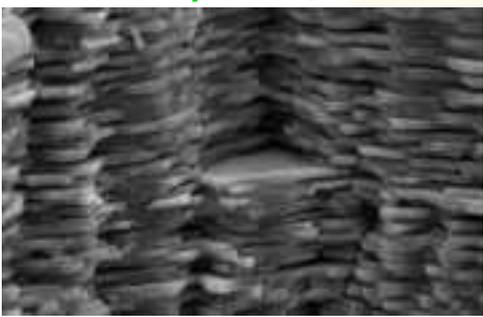


Matériaux composites



Un verre 200 fois plus résistant en s'inspirant des coquillages

Composites, interfaces, structures lamellaires



Coquille d'ormeau : Concrétions d'aragonite assemblées à l'aide d'un « mortier » de polymères – explique la résistance à la fracture

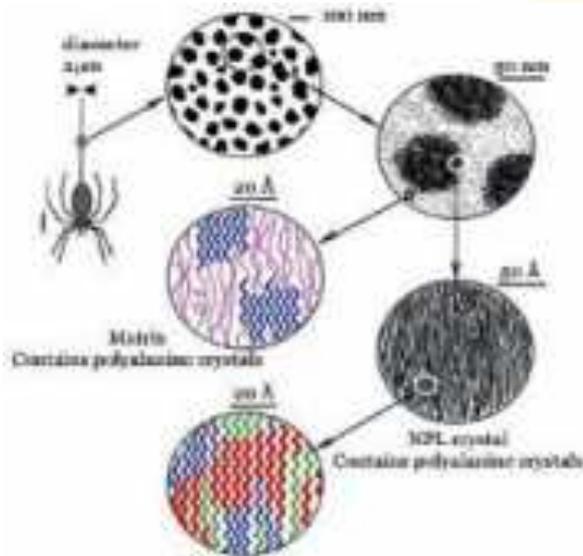


Un matériau innovant inspiré de la nacre dix fois plus tenace qu'une céramique classique

Florian Bouville, Eric Maire, Sylvain Meille, Bertrand Van de Moortèle, Adam J. Stevenson, Sylvain Deville

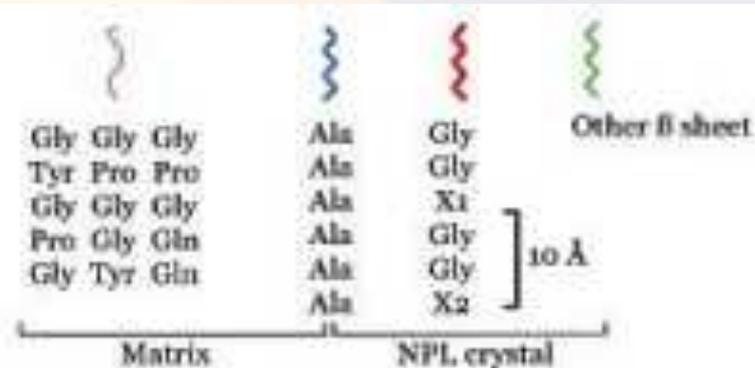
Matériaux composites

Hybrides cristallin - amorphe



Fil d'araignée

Alternance phases
cristalline – amorphe
explique la résistance/
élasticité remarquable du
matériau

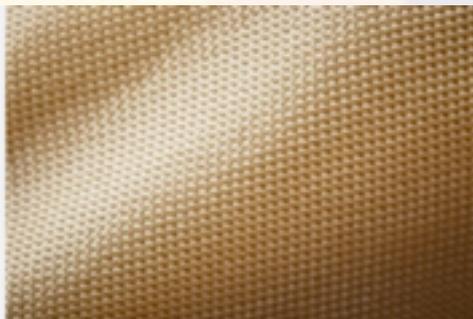




North Face Has Created A Coat Made From Biotech Spider Silk



The Moon Parka being announced in Japan
(Credit: Spiber)

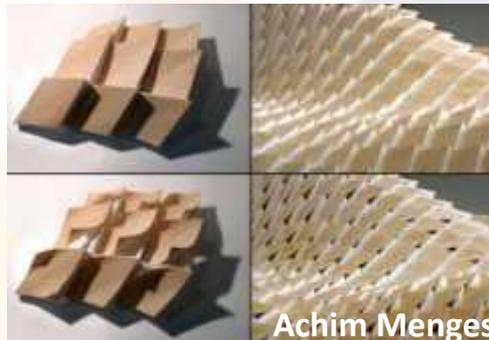


The GMONOS silk used in the Moon Parka is biodegradable
(Credit: Spiber)



Although the fibers can be dyed any number of colors, the primary gold hue of the Moon Parka is the natural web color of the golden orb spider
(Credit: Spiber)

Réactifs à l'environnement



Achim Menges



Achim Menges



CEEBIOS

