



biodiversity and INNOVATION

BIODIVERSITÉ ET INNOVATION

► Qu'ont en commun le velcro, l'infrarouge, le sonar ou les surfaces autonettoyantes ? Ce sont des exemples d'imitation de la nature. Des ingénieurs, des scientifiques et des architectes s'inspirent de la biodiversité pour trouver des solutions innovantes et durables à des problèmes techniques qui sont d'une importance vitale pour des secteurs comme la biomédecine, les nanotechnologies ou les sciences des matériaux.

L'industrie aéronautique s'inspire ainsi de la nature en imitant les ailes et le comportement des oiseaux : face à un flux d'air, un oiseau de mer adapte la forme de ses plumes pour diminuer l'effet ascensionnel. De même, un avion ajuste la surface de ses ailes. Autre exemple, le bâtiment de l'Eastgate Center au Zimbabwe a été conçu d'après les monticules de termites qui maintiennent leur température stable à l'intérieur quand les températures extérieures varient de 3 °C à 42 °C. Ce bâtiment utilise 10 % de l'énergie d'une construction climatisée conventionnelle réduisant ainsi les coûts énergétiques et les émissions de CO₂.

En érodant la biodiversité nous perdons la possibilité de découvertes futures utiles pour l'humanité.

► What do Velcro, infrared, sonars and self-cleaning surfaces all have in common? They are examples of biomimicry, a growing scientific field of study where modern engineers, scientists and architects are turning to biodiversity, not to extract products from nature, but for inspirational, innovative and sustainable solutions to technically challenging problems. This is vitally important to such industries such as biomedicine, nanotechnology and materials science.

Some industries are inspired by nature like aviation, which is based on mimicking birds' wings and behavior: sea birds react to rising air by adjusting the shape of their feathers to decrease lift. Likewise, a plane adjusts the surface of his wings. Another example, the Eastgate Centre building in Zimbabwe is modeled on termite mounds which can maintain a stable inner temperature even when outside temperatures fluctuate between 3 °C and 42 °C. The building uses only 10% of the energy consumed in a conventional air-conditioned building, thus reducing energy costs and CO₂ emissions.

Losing biodiversity means losing the potential to find innovative solutions to future problems faced by humankind.

© CNRS Photothèque / DRYEZ/Alamy



► Dressé sur ses pattes arrière, le dos face au vent, ce coléoptère capture l'eau des brouillards qu'il boit... imitant la nature, le filet à brouillard permet de récolter l'eau dans le désert du Namib.

► Les pattes du gecko possèdent le meilleur adhésif connu. Ce petit reptile de la taille d'un lézard peut développer une force de contact de plus de 100 kg.

► Cet insecte, le *Tenebrio molitor*, combat rapidement l'infection microbienne, puis produit pendant plusieurs jours un agent antimicrobien. La recherche pourrait s'en inspirer pour des traitements médicaux, qui réduiraient le développement de multi-résistances aux antibiotiques.

► Imitant les oiseaux marins (ici, un fou de Bassan), l'Airbus A350 utilise des sondes, situées au niveau du nez, pour anticiper des rafales et déployer des volets mobiles sur les ailes, offrant une surface plus efficace.

► L'université de Leicester possède un immeuble surmonté par des cheminées de 13 mètres de haut pour assurer sa climatisation selon le principe d'une termitière.

► Standing on its hind legs, back to the wind, this beetle captures fog moisture... imitating nature, a fog net can collect water in the Namib Desert.

► The paws of a gecko have the best-known adhesive. This small reptile, the size of a lizard, can develop a force of contact of over 100 kg.

► Insect *Tenebrio molitor* quickly fights microbial infection, and then, for several days, produces an antimicrobial agent. Research could be inspired for medical treatments to reduce the development of multi-resistance to antibiotics.

► Similar to sea birds (here, a gannet), the Airbus A350 aircraft uses alpha probes located at the nose to detect gusts ahead of the wing, which allows deployment of movable control surfaces on the wing, delivering a more efficient plane.

► The University of Leicester owns a building topped by 13 feet high chimneys to ensure its air conditioning like a termite mound.



© Kélar Autumn / Lewis & Clark College-Portland



© CNRS Photothèque/Bioécosciences-Dijon / MORET Yannick



© GaryJack/Alamy - Photos by Airbus, partner of UNESCO in the International Year of Biodiversity

