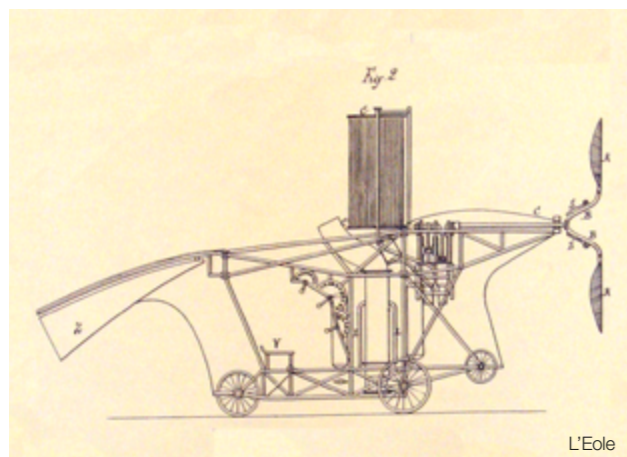




Biomimétisme : quand la nature inspire l'homme

Le terme biomimétisme vient des mots grecs «bios» et «mimésis» qui signifient respectivement «vie» et «imitation». Autrement dit, le biomimétisme consiste à observer et à s'inspirer de la nature pour créer des innovations plus respectueuses de l'environnement. Il s'agit d'une démarche plutôt ancienne mais qui s'est popularisée depuis 1997 grâce à Janine M. Benyus, une scientifique américaine pour qui la nature est une source infinie d'inspiration et un laboratoire de recherche et développement.



Une pratique qui n'est pas nouvelle

Les exemples bio-inspirés datent de la nuit des temps ! En effet, de tout temps, l'homme, de manière plus ou moins consciente, s'est inspiré de la nature dans sa façon de vivre, de construire ou de produire. Le premier exemple connu est certainement l'Ornithoptère de Léonard de Vinci (15^e siècle) : une espèce de machine inspirée du vol et des ailes des oiseaux pour permettre aux humains de voler et de planer. Il y a aussi l'Eole (premier avion) de Clément Ader (XIX^e siècle) qui imite à la perfection la voilure de la roussette des Indes (chauve-souris). On peut aussi citer les Inuits qui se sont inspirés de la tanière des ours blancs pour construire leurs igloos...

L'idée

Faire de la nature notre allié pour innover ! Le concept du biomimétisme consiste à observer les plantes, les animaux,

les micro-organismes, etc., afin de trouver des solutions efficaces et en accord avec la planète, aux problèmes que nous rencontrons aujourd'hui. Il faut donc s'interroger sur ce qui fonctionne bien dans la nature, en terme de forme, de procédé, de fonction, d'écosystème et la considérer comme une source de connaissance, de modèle et non plus comme une source de matières premières.

Le biomimétisme au service des entreprises

Selon Idriss Aberkane, professeur à Centrale-Supélec : «Le biomimétisme aujourd'hui fait encore peur et les cyniques se disent que c'est trop beau pour être vrai, alors que rationnellement on a la preuve que ça fonctionne !» (propos recueillis le 7 mai 2015 par le Conseil économique, social et environnemental).

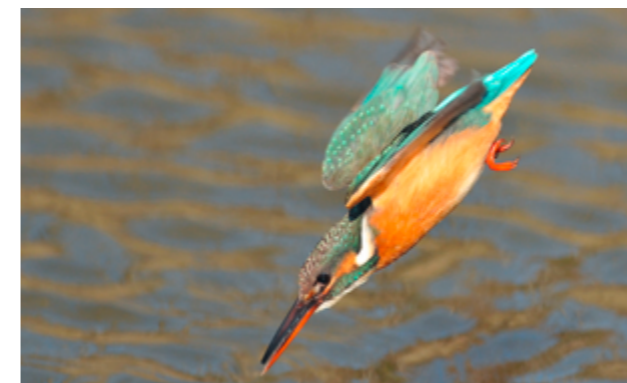
Mais c'est sans compter sur l'augmentation croissante des scientifiques, ingénieurs, architectes, etc., qui sont de plus en plus séduits par cette démarche et qui multiplient les brevets. En effet, le biomimétisme fait gagner du temps et des années d'études. De surcroît, il peut s'appliquer à de nombreuses disciplines (aéronautique, textile, agroalimentaire, etc.) Aujourd'hui, on essaie même de faire collaborer des industries, c'est-à-dire qu'un déchet pour l'une devient une ressource pour l'autre.

Livre :

«Biomimétisme» de Janine M. Benyus, aux éditions Rue de l'échiquier ceebios.com

Les animaux comme modèles

Du martin-pêcheur au TGV japonais Shinkansen



Au Japon, le Shinkansen traverse de nombreux tunnels provoquant un dérangement auditif important pour les voyageurs mais aussi pour les riverains à cause de la compression de l'air qui crée des ondes de choc. Le martin-pêcheur quant à lui passe de l'air dans l'eau avec un minimum de remous malgré l'important changement entre les deux milieux. Un ingénieur s'est donc inspiré du bec long et fin du martin-pêcheur pour concevoir les nouvelles têtes du TGV.

Conséquences ? : baisse du bruit, consommation électrique réduite de 15% et augmentation de la vitesse de 10%.

Des termites à l'Eastgate Building



En 1996, l'architecte Mick Pearce souhaite réaliser un édifice de plus de 30 000 m² à Harare, la capitale du Zimbabwe. Le problème est que cette ville connaît d'importants écarts de température entre la nuit et le jour. Il imite alors le système perfectionné des galeries de termites (redoutables bâtisseurs) qui est doté d'une ventilation naturelle, dite passive.

Conséquences ? : la température reste stable à 25° tout au long de la journée, utilisation de 90 % d'énergie en moins par rapport à un immeuble traditionnel pour la climatisation, économie de 3,5 millions de dollars les cinq premières années.

De la peau du requin des Galapagos au revêtement antibactérien



Le requin des Galapagos ne présente aucune bactérie sur sa surface grâce aux denticules présentes sur sa peau et qui empêchent les bactéries de se poser et d'adhérer à sa peau. La société américaine Sharklet s'est inspirée de ces motifs pour fabriquer un revêtement antibactérien destiné à être utilisé dans les hôpitaux notamment. Conséquences ? : baisse, voire arrêt total de l'utilisation de produits antibactériens et baisse considérable des maladies nosocomiales.

Du gecko au super adhésif

Les geckos (petits lézards tropicaux) peuvent se déplacer sur toutes les surfaces et de n'importe quelle manière (à la verticale, plafonds...) grâce à leurs pattes qui ont