



## Biomimétisme

Il y a du génie dans la nature !

J.-P. Camborde

160 p., 26 €

Éditions Quæ, 2022

Selon le Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, le biomimétisme est une démarche consistant à « aller chercher [son] inspiration, pour une innovation durable, dans la nature, où l'on trouve des stratégies à la fois performantes, efficaces et résilientes pour synthétiser et dégrader des matériaux, se fixer ou se déplacer, stocker ou distribuer l'énergie, traiter l'information, organiser les réseaux et les échanges, et bien d'autres choses encore ».

C'est aussi, selon l'auteur de cet ouvrage, une démarche d'innovation qui fait appel au transfert et à l'adaptation des principes et stratégies élaborés par les organismes vivants et les écosystèmes, afin de produire des biens et des services de manière durable et rendre les sociétés humaines compatibles avec la biosphère.

Une fois cette définition bien établie, l'auteur nous entraîne dans une trentaine d'exemples bien choisis. Le

premier est celui qui, directement inspiré des ailes de requins, a conduit l'industrie aéronautique à équiper la plupart des avions de ligne de « sharklets », un barbarisme anglais désignant des dispositifs d'extrémité de voilure, qui permettent d'améliorer l'aérodynamisme de l'appareil ainsi que sa portance, réduisant la consommation de carburant de 3,5 %. De plus, en s'inspirant de la peau de ces mêmes requins, l'entreprise américaine Sharklet a réussi à mettre au point des nouveaux revêtements réduisant de 94 % la propagation des bactéries par rapport à une surface classique ; de quoi lutter contre les infections nosocomiales.

Autre exemple si fascinant et pourtant si simple : celui des araignées, dont les toiles sont des merveilles de technologies combinant légèreté et solidité que l'homme voudrait bien maîtriser.

Dans le même monde animal, ce sont également les applications bio-inspirées des vols des étourneaux en nuées, ou encore de la nage intermittente du petit poisson, le nez rouge, pour faire voler en essaim des drones et réaliser des tâches collectives. De telles intelligences collectives se retrouvent chez les fourmis, et l'auteur voit là également une possibilité de développer une intelligence collective pour l'homme et de lutter contre les « fake news ».

L'étude du monde végétal représente également une source de bio-inspiration

avec l'automédication animale comme celle chez les chimpanzés, les champignons dépollueurs, les algues protectrices. Mettre côte à côte papillons, solaire et énergies renouvelables semble aberrant et pourtant, l'air et la chitine, constituant unique de leurs ailes, réussit à faire de l'optique, de la mécanique, de la thermique et de la fluïdique, laissant envisager de nouveaux matériaux inspirés du vivant.

Les autres chapitres, intitulés Une lumière naturelle, Une bouilloire bio-inspirée, Le ver donneur de sang, Une colle qui aime l'eau, Le scarabée collecteur d'eau, Le manchot et les bactéries, Le lotus et le fakir... sont tout autant de titres évocateurs et d'exemples passionnants qu'il est impossible de décrire ici. Toutefois, précisons que les deux exemples bien connus de notre communauté de chimistes sont celui de Claude Grison avec la dépollution de sites miniers par des plantes, et celui de Marc Fontecave sur des mimes de catalyseurs chimiques naturels comme sources d'énergie alternative.

Cet ouvrage très pédagogique s'adresse à un large public. Il est de présentation très soignée avec une riche iconographie. Seul petit bémol : l'absence de bibliographie, même succincte, qui aurait été un plus, pour celui qui veut aller un peu loin dans l'analyse.

Claude Monneret

45  
**Sc**  
21



**ENS**



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Mis à disposition  
**CAPES et AGRÉGATION**  
aux épreuves orales

Site de ressources en **Chimie** pour les enseignants

Thèmes en lien avec les **PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT**

Contenu validé par des **CHERCHEURS**

Articles, Vidéos, Diaporamas

**AGENDA, ACTUALITÉS**

événements, conférences, parutions scientifiques...

**http://culturesciences.chimie.ens.fr**

