



Notions de biomimétisme

Janvier 2021

Le biomimétisme

Le biomimétisme est un concept inventé dans les années 90 par la biologiste américaine Janine BENYUS. Elle synthétisait ainsi ce concept :

« contrairement à la révolution industrielle, la révolution biomimétique ouvre une ère qui ne repose pas uniquement sur ce que nous pouvons prendre dans la nature mais sur les possibilités offertes par la nature pour modifier notre façon de cultiver, de fabriquer des matériaux, de produire de l'énergie, de nous soigner, de stocker de l'information et de gérer nos entreprises...»

Nota : Le terme biomimétisme vient du grec bios = vie et mimesis=imiter.

C'est donc une stratégie d'innovation consistant à s'inspirer des organismes vivants afin de faire évoluer les technologies et sociétés humaines vers plus de sobriété, d'efficacité, de respect de l'environnement et de la **biodiversité**.

Le biomimétisme se fonde sur une profonde connaissance des lois de la nature. Il est en parfaite adéquation avec les attentes actuelles, les besoins des générations futures et les défis à relever dans les prochaines décennies.

Nota : ne pas confondre le biomimétisme et la biomorphisme qui consiste à s'inspirer uniquement des formes organiques de la nature et non pas de leur fonction.

La vie est apparue sur terre il y a 3,5 milliards d'années. Depuis elle s'est considérablement complexifiée, de la première molécule ou de la première cellule aux multiples organismes présents sur notre planète aujourd'hui.

L'évolution s'est faite au gré de sélections naturelles avec des processus de plus en plus sophistiqués et toujours adaptés à leur environnement et en changement perpétuel.

L'Homme sapiens est apparu il y a 200 000 ans. Le principal défi de l'Homme aujourd'hui est de continuer à survivre face aux défis de la sélection naturelle. Le biomimétisme peut l'aider à relever ces défis.

Le biomimétisme consiste donc :

- à prendre la nature comme modèle pour concevoir des solutions innovantes et bio-inspirées ;
- à s'inspirer du vivant (faune et flore) et de ses propriétés, à l'imiter pour développer un monde de production plus économe en énergie et en ressources et pour produire et consommer plus intelligemment ;
- de s'inspirer du fonctionnement des écosystèmes et des échanges qui s'y produisent ;
- à préserver et optimiser les ressources naturelles.

Le concept de biomimétisme propose un nouveau regard sur le règne vivant qui consiste à ne plus considérer la nature comme un stock ou une simple ressource au service de l'homme, mais comme un modèle d'ingénierie, une source d'inspiration et d'adaptation et de résilience.

Le vivant : un formidable laboratoire de recherche

Le règne du vivant est constitué d'une profusion de matériaux biologiques, composites, multifonctionnels, biocompatibles, recyclables, souvent auto-réparables, produits à température et pression ambiante à partir d'atomes abondants dans l'environnement.

Le vivant s'adapte et innove en permanence en optimisant et en utilisant l'énergie et les ressources avec parcimonie et sobriété, en générant peu de déchets ou en les utilisant comme nouvelle ressource.

C'est un formidable laboratoire de recherche au service des humains, un modèle de résilience et donc de survie, dont il faut s'inspirer.

C'est un catalogue d'inspirations pour les innovations technologiques

Le biomimétisme : un puissant outil d'innovation

Le concept de biomimétisme est un puissant outil pour innover en s'inspirant de la nature. Le vivant doit devenir une source d'inspiration, un vivier dans lequel l'homme doit puiser de nouvelles idées.

L'innovation bio-inspirée a fait ses preuves, elle est désormais reconnue.

Elle recèle un potentiel d'innovation considérable et offre progressivement une réponse innovante et vertueuse aux enjeux de société.

Elle est en plein essor depuis plusieurs décennies dans le monde de la recherche et au sein des groupes industriels et des entreprises.

Nota : CEEBIOS, Centre Européen d'Excellence en Biomimétisme, de Senlis animé par Kalina RASKIN joue un rôle clef en matière de biomimétisme en fédérant industriels et chercheurs.

Les recherches menées sur les structures d'organismes biologiques et le fonctionnement de la faune et de la flore, démontrent que la nature est un modèle de création que l'on peut imiter pour créer les solutions du futur.

L'homme doit puiser son inspiration dans la nature pour innover et améliorer ses techniques. Il doit exploiter les interactions que les espèces développent entre elles et développer des solutions biomimétiques intéressantes pour leur ingéniosité et leur potentiel de résilience écologique.

De nouvelles perspectives s'ouvrent depuis plusieurs années grâce au progrès de la recherche à l'échelle nanométrique, l'évolution de la connaissance du vivant et les progrès sur la biologie et les techniques d'exploration du vivant.

Le biomimétisme : une source d'inspiration pour l'architecture et l'urbanisme

Le génie de la nature doit inspirer davantage l'architecture.

Les stratégies élaborées par la Nature pour survivre à de multiples contraintes doivent servir de sources d'inspiration à la construction biomimétique.

Le biomimétisme est une démarche scientifique consistant à transférer la connaissance du vivant vers la technologie et la production de matériaux de construction. Celle-ci va permettre aux concepteurs d'ouvrages et aux architectes de développer une architecture plus responsable et résiliente assortie à des méthodes de constructions innovantes et vertueuses.

Le biomimétisme va permettre d'exploiter la connaissance du vivant pour concevoir de nouveaux matériaux de construction et améliorer leurs réponses techniques aux problèmes actuels par des solutions inspirées du vivant et de la nature.

Architectes, ingénieurs et biologistes doivent réfléchir ensemble pour échanger sur les solutions que le vivant peut apporter à l'habitat humain car les matériaux et leurs utilisations en matière d'architecture sont un des domaines majeurs d'applications potentielles du biomimétisme.

Le biomimétisme couvre un large spectre de sujets : allègement des structures, optimisation des performances des matériaux, recherche d'économie de ressources, recyclage, adaptation des ouvrages aux effets du **changement climatique**, efficacité énergétique, régulation thermique, confort thermique et **acoustique**, gestion de l'eau et des déchets, résilience des structures, préservation de la **biodiversité** ...

En s'inspirant des morphologies et des fonctionnements de la nature et du vivant, il est possible d'imaginer de

nouvelles solutions architecturales et urbanistiques, ainsi :

- climatiser un immeuble : en reproduisant un réseau de circulation d'air (en s'inspirant d'une termitière),
- utiliser la thermorégulation du corps des animaux pour la transposer en architecture,
- s'inspirer de la peau des animaux pour développer l'enveloppe des bâtiments,
- alléger les structures et optimiser leur géométrie en s'inspirant des structures alvéolaires présentes dans la nature.

La ville est l'exemple idéal pour exploiter le concept de biomimétisme. Elle doit être aménagée comme un écosystème assurant des fonctions biologiques et offrir des services écosystémiques. Elle devra produire son énergie, gérer et valoriser ses déchets, accueillir la biodiversité et purifier l'air et l'eau.

Le **béton**, matériau minéral, issu de la Nature, offre un potentiel d'innovations s'orientant vers une exploitation de la logique de biomimétisme pour concevoir des projets architecturaux et urbanistiques mettant en symbiose l'humain et la nature.

Auteur

Patrick Guiraud



Retrouvez toutes nos publications
sur les ciments et bétons sur
infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 22/02/2025 © infociments.fr