https://ww2.ac-poitiers.fr/techno-si/spip.php?article72 - Auteur : David Jadaud

Le biomimétisme

publié le 20/11/2011 - mis à jour le 22/05/2013

Descriptif :

S'inspirer de la nature pour concevoir nos produits.

Sommaire :

- La forme
- Les matériaux
- Le système
- Avec nos élèves

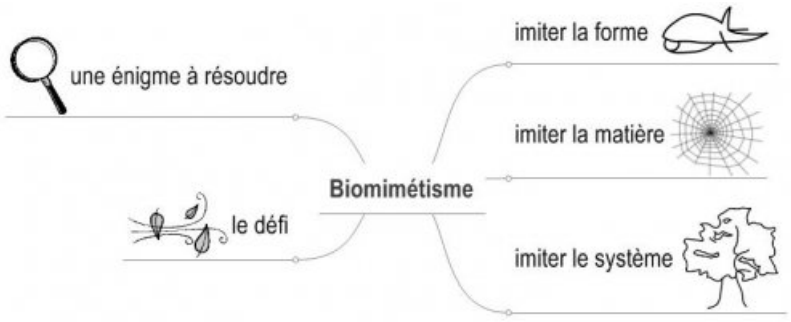
Du grec *bio* - la vie - et *mímêsis* signifiant imiter. Le biomimétisme, c'est donc l'imitation du vivant pour des applications humaines. Cette approche connaît aujourd'hui un regain d'intérêt, notamment avec la publication en français de l'ouvrage de référence de Janine Benyus *Biomimétisme*[1].
Classiquement on distingue trois domaines pour lesquels la nature est source d'inspiration : la forme, les matériaux et le système.

La forme

C'est l'approche la plus évidente, y compris pour travailler avec nos élèves. Les exemples foisonnent, depuis le nez du Shinkansen 500 qui s'inspire du bec du martin pêcheur aux hydroliennes de l'entreprise BioPower Systems qui empruntent la nageoire caudale au requin.

Les matériaux

Araignées, coraux, moules, diatomées ... les organismes vivants sont capables de synthétiser des substances aux propriétés physiques remarquables, à température ambiante et sans solvant. Pour des performances similaire, nos industries sont souvent gourmandes en énergies et pas avares d'effluents parfois dangereux. L'article parut en mai 2010 dans le magazine Science et Vie Numéro 1112 est riche d'illustrations dans ce domaine.



Le système

Le troisième niveau du biomimétisme, c'est l'écosystème. Dans les exemples précédents, nous nous sommes intéressés à des performances d'espèces. Ici, nous nous inspirons des relations de coopération entre les espèces d'un même écosystème. Ce niveau est plus difficile a appréhender. Citons les démarches d'écologie industrielle, notamment avec l'exemple fameux de Kalundborg.

Avec nos élèves

Voici deux propositions d'activités très différentes autour du biomimétisme.

Résoudre une énigme

Les élèves choisissent une question dans la liste ci-dessous (à compléter !) et réalisent un poster pour en présenter la réponse.
Quelques idées de questions :

- Quelle est la particularité de la Criket Watch ?
- Quelle plante a inspiré l'architecte du Palais de Cristal de Londres ?
- Quel est le lien entre le papillon Morphos et l'écran iMoD ?
- Comment fonctionne le Lotus Effect ?
- Qu'est-ce que la Fastskin ?
- D'où vient le nom de la combinaison Libelle G-Multiplus ?
- Quel animal a inspiré la Mercedes-Benz Bionic Car ?
- D'où viennent les formes du Smartfish ?
- Comment fonctionne le Pengouin Wello ?
- D'où vient le nez du Shinkansen 500-Series ?

le vol du planeur

Ici, on demande aux élèves de construire un planeur avec trois feuilles de papier et 7 trombones : c'est la réalisation capable de rester en l'air le plus longtemps (ou de tomber le moins vite !) qui gagne. Une bonne occasion pour exercer sa créativité !

Pour en savoir plus

- Biomimicry 3.8 Portail qui permet d'accéder à de nombreuses ressources, mais ... c'est en anglais !
- Benyus J. : *Biomimétisme*, 2011, Rue de l'échiquier
- Guillot A. / Meyer J. : *La bionique - Quand la science imite la Nature* , 2008, Dunod

(1) Biomimétisme - Janine Benyus - Rue de l'échiquier - mai 2011

Académie de Poitiers

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.
Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.