

BIOMIMÉTISME

ALI MOUSSA Yassine, DIAS Ana, IBRAHIM Charlène, SAAVEDRA Daniel

DÉFINITION

BIOS : LA VIE / MIMESIS : IMITATION

S'inspirer des fonctions du vivant
pour résoudre les challenges
humains



La démarche est normée au niveau international en 3 étapes:

- Analyse de systèmes biologiques
- Transposer ces systèmes en un modèle
- Application du modèle à un développement technique

EXEMPLES



Objet: Velcro

Inspiration: Plante Bardane

Fonctionnement: Le velcro, couvert de minuscules boucles de plastique, reproduit le poil des animaux et les crochets des fruits de bardane

Velcro: contraction de « velours » et « crochet »



Objet: Théâtre Esplanade a Singapour

Inspiration: Peau des fruits de durian

Fonctionnement: La forme de la peau épineuse protège le fruit de la surchauffe. La carapace filtre la lumière naturelle et change de position en fonction de la position du soleil ce qui permet de réduire la consommation du bâtiment

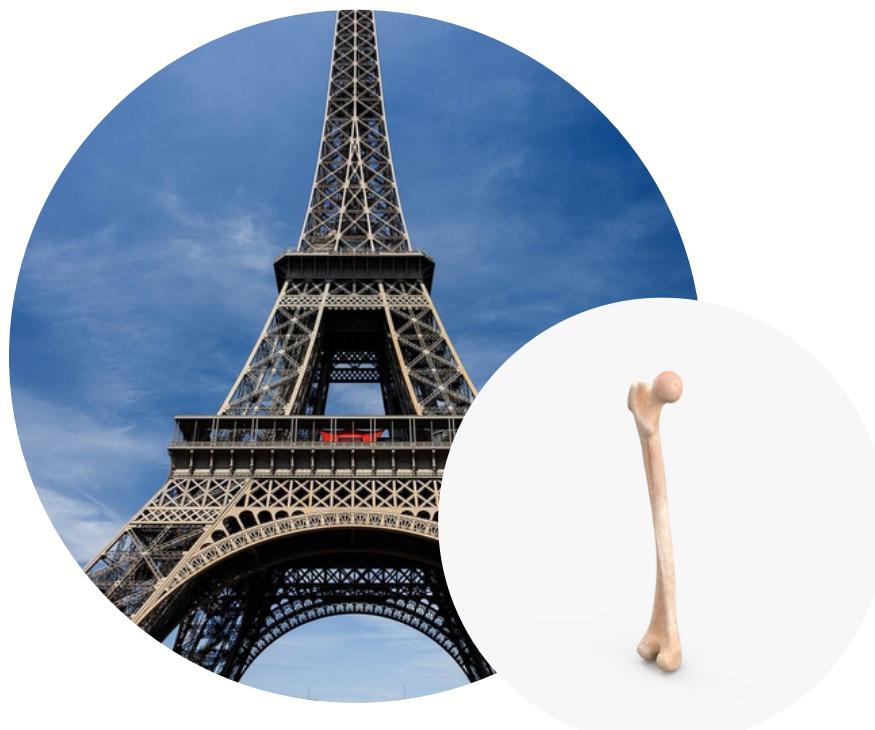
EXEMPLES



Objet: Pales d'éolienne

Inspiration: Baleines à bosse

Fonctionnement: Baleines disposent de petites excroissances sur leurs nageoires pectorales. Les chercheurs ont assuré une augmentation de rendement de 20% dans les pales d'éolienne.



Objet: Tour Eiffel

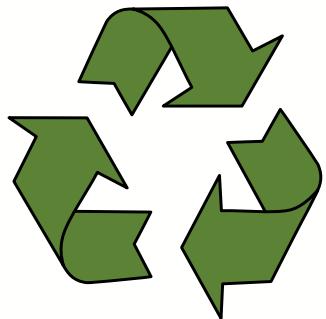
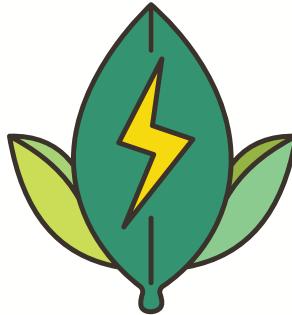
Inspiration: Fémur humain

Fonctionnement: Inspiré de la structure intérieure d'un fémur humain. La Tour Eiffel est basé sur la porosité du fémur humain de façon à assurer une capacité de support de charge suffisante.

PRINCIPES

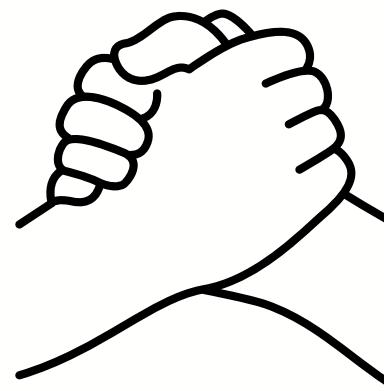
La parcimonie

- Economie dans l'utilisation des ressources
- Utilisation des déchets comme ressources



La coopération

- Relations réciproques entre plusieurs éléments au sein d'un écosystème
- Permet d'en renforcer la résilience, avec le recyclage en fin de vie des produits



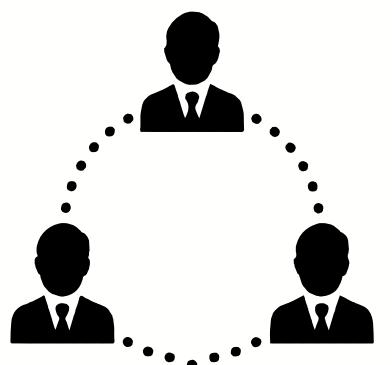
L'optimisation

- Privilégier la qualité plutôt que la quantité , réduisant ainsi l'impact environnemental



La responsabilité

- Maintenir son environnement permettant de prévenir plutôt que de guérir



ENJEUX

Enjeux Environnementaux / Économique :

- Réduction des dépenses énergétiques et de la consommation de carburant en améliorant les propriétés aérodynamiques (portance, coefficient de trainée) des moyens de transport : ailes d'avions, nez de TGV (ex Shinkansen inspiré du bec de colibri)
- Émergence de nouveaux matériaux telles que la soie d'araignée plus solide que le Kevlar, champignons utilisés comme nouveau plastique (le mycélium à la place du polystyrène)
- Vecteur de mutation, d'une économie « carbonée » vers une « économie verte » s'appuyant sur des technologies simples. Le biomimétisme est une potentielle réponse aux crises économiques et écologiques liées à la surexploitation des ressources naturelles.

Enjeux Environnementaux : recyclage, valorisation, optimisation des ressources à la recherche perpétuelle d'innovation et de créativité.



BIOTRIZ

- Fusion entre le biomimétisme et la méthode d'innovation TRIZ
 - Outil d'écoinnovation
 - Basée sur l'analyse de 500 phénomènes biologiques et 270 fonctions offertes par la nature
 - 6 grands principes:
 - Substance
 - Structure
 - Espace
 - Temps
 - Énergie
 - Information
- 



**MERCI DE VOTRE
ATTENTION!**