



LES ATELIERS DE

# L'ODYSSÉE DE L'OBJET

DESIGN INDUSTRIEL

## LE BIOMIMÉTISME

## GUIDE DE L'ATELIER

Partenaire

Québec 

Un programme du



# INTRODUCTION

Les ateliers de l'Odysée de l'objet sont des activités pédagogiques proposées par le Réseau Technoscience dans le cadre de l'**Odysée de l'objet**. Ils s'adressent aux élèves du secondaire.

Les ateliers se déclinent en différents thèmes qui vous permettront de faire découvrir à vos élèves divers principes et thématiques du **design industriel**.

Cet atelier qui vous est proposé est **Le biomimétisme** et s'adresse aux élèves du 2<sup>nd</sup> cycle. Ce principe de design s'inspire de la nature et de sa manière de survivre ou d'évoluer afin de résoudre une problématique dans un produit. Il suffit de regarder par la fenêtre pour voir comment la nature a résolu ses problèmes bien avant nous!

À l'aide de fiches sur différents éléments de la nature et du type de problématique qu'ils peuvent résoudre, vos élèves auront à faire une association entre la fiche de l'élément de la nature choisi et l'objet déterminé.

Lors de ce projet, ils apprendront certains principes du design industriel tels que :

- » le biomimétisme;
- » le remue-méninges;
- » la planche d'inspiration « **Mood board** »;
- » la planche de présentation.

L'atelier Le biomimétisme se déroule en **5 étapes** pour une durée d'environ 60 minutes. Cependant, une activité préliminaire en classe ou en devoir à la maison est prévue :

- » Étape 0 : Activité préliminaire
- » Étape 1 : Contenu pédagogique (15 min)
- » Étape 2 : Présentation du projet (5 min)
- » Étape 3 : Réalisation de la planche d'inspiration (10 min)
- » Étape 4 : Réalisation de la planche de présentation (20 min)
- » Étape 5 : Partage et réflexion (10 min)

Si votre période de cours est inférieure à 60 minutes, l'étape Partage et réflexion peut être réalisée au début de la période suivante. De plus, cet atelier peut être vu comme la première étape pour un projet de plus grande envergure autour du biomimétisme.

Préalablement à l'activité, veuillez :

1. Imprimer 3 fois l'ensemble des 40 fiches (20 fiches d'**éléments de la nature** (vert) et 20 fiches des **objets courants** (bleu)).
2. Découper les fiches et faire 6 piles (trois piles **élément de la nature** et trois piles **objet courant**).
3. Imprimer les deux gabarits sur des feuilles 11x17, recto seulement, en quantité suffisante pour le nombre d'équipes à former.
4. Inviter les élèves à apporter des crayons de couleur.

Dans la suite du document, chaque étape de l'atelier sera détaillée.

# 0. ACTIVITÉ PRÉLIMINAIRE

Cette activité préliminaire permettra aux élèves de mieux connaître les éléments naturels et de découvrir des spécificités intéressantes qui aiguilleront leur choix lors de l'activité en classe. Il est conseillé de présenter cette activité à vos élèves avant de réaliser l'atelier. Elle peut se faire comme une activité en classe (*cours précédent celui de l'atelier*) ou comme un devoir pour lequel ils devront se renseigner sur les caractéristiques clés des éléments de la nature représentés sur les fiches. Dès cette étape, il vous est possible de former les équipes de deux ou trois.

## 1. CONTENU PÉDAGOGIQUE

(Durée 15 min)

Dans un premier temps, vous présenterez à vos élèves les principes de design abordés dans cet atelier :

- » le biomimétisme;
- » le remue-méninges;
- » la planche d'inspiration « Mood board »;
- » la planche de présentation.

### 1.A) LE BIOMIMÉTISME

Le biomimétisme (*littéralement : imitation du vivant*) consiste à s'inspirer des solutions de sélection naturelle adoptées par l'évolution, pour en transposer les principes et les processus en matière d'ingénierie humaine. La démarche vise à privilégier des « choix » éprouvés par la nature, dans le cadre d'un développement durable en meilleure harmonie avec l'environnement et soutenable sur le long terme.



Martin-pêcheur

+



Train

=



TGV japonais

La carrosserie du TGV (*train à grande vitesse*) japonais a été inspirée par la forme du bec du martin-pêcheur, car lorsqu'il plonge pour capturer une proie dans l'eau, son bec lui permet de garder sa vitesse de plongée et il crée très peu d'éclaboussures lors du contact avec l'eau.

Cela a permis au TGV japonais d'augmenter son aérodynamisme, ce qui lui procure une réduction de consommation d'énergie de 16% et réduit son niveau sonore lors de l'entrée en tunnel.

Trois autres exemples de biomimétisme sont donnés à la diapositive 4 du document de présentation qui vous est fourni :

- » L'inspiration du cactus qui permet de réduire les émissions de CO2 (*réduction de l'utilisation d'air climatisé*) et procure plus d'ombre durant la journée qu'un bâtiment classique.
- » L'inspiration de la peau de requin qui améliore l'effet de glisse sur la combinaison de surf et réduit la friction avec l'eau.
- » L'inspiration de la trompe de l'éléphant qui augmente la précision et l'agilité du bras robotique pour accomplir des tâches spécifiques.

## **1.B) LE REMUE-MÉNINGES OU « BRAINSTORMING »**

Les séances de remue-méninges ou « brainstorming » sont des rencontres où les participant-es sont invité-es à partager sans jugement ni prétention, toutes les idées qu'ils peuvent avoir afin de trouver des solutions à une problématique commune. Ces séances sont pratiques pour inspirer et guider les participant-es du projet vers une solution tangible à la problématique que le produit rencontre.

Voici les règles de base d'une séance de remue-méninges. Il est important de les mentionner aux élèves afin que la séance soit la plus productive possible et se déroule dans les meilleures conditions :

- » Produire un maximum d'idées.
- » Toutes les idées farfelues sont acceptées.
- » Ne pas critiquer les idées.
- » Reprendre les idées des autres pour en créer de nouvelles.

Suite à la présentation de ces deux premiers principes, proposez une rapide séance de remue-méninges sur le biomimétisme (*pas plus de 3 minutes*) à vos élèves en vous appuyant sur les diapositives 7 à 10 du document de présentation.

## **1.C) LA PLANCHE D'INSPIRATION « MOOD BOARD »**

La planche d'inspiration ou « moodboard », est un outil sous forme de document, principalement graphique, ayant pour but de donner un axe de travail et d'inspiration à suivre dans le cadre de la réalisation d'un projet de création ou de conception.

**Une planche d'inspiration** est constituée de multiples éléments, dont les suivants : photomontage, croquis, schémas, dessins, échantillons de matières, etc.

## **1.D) QU'EST-CE QUE LA PLANCHE DE PRÉSENTATION ?**

La planche de présentation est une représentation détaillée du produit qui peut être réalisée avec des logiciels de rendu ou à la main.

Elle a pour but de mettre en valeur le produit en y ajoutant plus d'informations et de schémas techniques ou bien des précisions sur le fonctionnement général du produit.

## 2. PRÉSENTATION DU PROJET ET CHOIX DES FICHES

*(Durée 5 min)*

Après avoir présenté les principes de design, vous présenterez le projet de biomimétisme à vos élèves :

1. Lire le contexte et le but de l'activité aux élèves à l'aide du document de présentation.
2. Présenter les fiches sur les éléments de la nature et sur les objets courants (*lire rapidement les 40 fiches*).
3. Former les équipes pour la réalisation de l'activité (*au choix de l'enseignant·e*). Nous recommandons des équipes de 2 ou 3 élèves.
4. Laisser les élèves faire le tour des fiches puis en choisir une de chacun des éléments de la nature (contour vert) et des objets courants (contour bleu) (*fiches découpées étalées sur deux tables*). Un même élément nature peut être choisi par plusieurs groupes, mais ne pourra être associé au même objet courant et vice versa.
5. Distribuer les gabarits (*planche d'inspiration et planche de présentation*) aux élèves.

## 3. RÉALISATION DES GABARITS À REMPLIR

*(Durée 30 min)*

1. Laisser les élèves commencer la réalisation de leur planche d'inspiration en faisant une séance de remue-méninges entre eux. (10 minutes).
2. Inviter les élèves à faire leur planche de présentation et leur explication sur leur idée de produit amélioré à l'aide du biomimétisme (20 minutes).

Vous pouvez afficher les exemples au tableau pendant le travail des élèves.

## 4. PARTAGE ET RÉFLEXION

*(Durée 10 min)*

Partager les résultats avec les autres élèves en affichant les planches de présentation sur les murs de la classe. Il est conseillé de favoriser le partage des solutions alternatives et suggestions d'amélioration.

Vous pouvez vous aider des questions suivantes pour alimenter la discussion :

- » Quelle étape a été la plus facile? Laquelle vous a apporté le plus de problèmes? etc.
- » Qu'avez-vous appris en réalisant cet atelier?

# SOURCES

## **BIOMIMÉTISME**

Qu'est-ce que le biomimétisme ? Définition, exemples et enjeux. (2023, May 4). Youmatter.

<https://youmatter.world/fr/definition/biomimetisme-definition-exemples/>

## **PLANCHE D'INSPIRATION**

Gael. (2022, August 23). Planche de tendance : définition simple et détaillée. JobPhoning.

<https://jobphoning.com/dictionnaire/planche-de-tendance>

## **PLANCHE DE PRÉSENTATION**

Pôle Design Jean-Perrin Marseille. (n.d.). Analyse - recherches.

<https://designjeanperrinmarseille.blogspot.com/2010/06/analyse-recherches.html>

## **TGV JAPONAIS**

Biomimétisme et transports. (2016, March 26). Biomimetisme.

<https://biomimetisme.wordpress.com/le-biomimetisme-dans-les-transports/>