



LE BIOMIMÉTISME DANS L'HABITAT

Objectif général :

Comprendre la notion de biomimétisme et se familiariser avec le processus d'innovation inspiré du vivant, en l'appliquant au domaine de la construction

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Définir le biomimétisme
- Découvrir des constructions inspirées du vivant
- Comprendre la notion d'innovation durable
- Appréhender les choix techniques permettant d'économiser l'énergie
- Aborder des notions de biologie et de physique appliquées à l'habitat

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 1 heure

Élèves : primaire

collège

lycée (approche graduée suivant le niveau)

Présentation :

Cette animation est composée d'une introduction sur les différentes inventions biomimétiques que l'on utilise au quotidien, puis sur la découverte (plus ou moins simplifiée suivant les niveaux) de bâtiments inspirés du vivant. Les élèves découvrent le processus d'innovation biomimétique en dessinant les plans d'une cabane inspirée de la nature. À travers cet atelier, ils découvrent qu'en s'inspirant de la nature, on peut réduire nos impacts sur l'environnement.

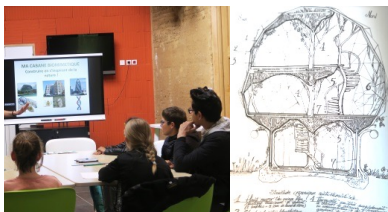
Cet atelier est complété par une exposition qui permet aux élèves de découvrir l'histoire du biomimétisme à travers des îlots présentant des innovations inspirées du vivant.

Supports de l'atelier

1. Des inventions biomimétiques

Des sacs à toucher permettent de découvrir des inventions inspirées du vivant.

Des supports visuels (livres, photographies...) permettent de découvrir des habitations inspirées du vivant.



2. Plan d'une cabane biomimétique

Des supports A3 pour dessiner les plans

Matériel de dessins techniques : règles, compas, équerres, et crayons pour personnaliser son plan

Un jeu de carte « cabane biomimétique » permet de guider les élèves dans la réalisation du plan.



3. Maquette d'un habitat bio-inspiré

Une maquette 3D permet de découvrir un exemple d'habitat biomimétique.





À LA DÉCOUVERTE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Objectif général :

Pour les primaires, comprendre la notion d'énergie et se familiariser avec les sources d'énergies renouvelables. Pour le second degré, approfondir la chaîne énergétique permettant de transformer une source d'énergie en énergie utile

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Définir la notion d'énergie
- Comprendre la notion de source d'énergie
- Appréhender la notion de chaîne énergétique (pour le secondaire)
- Se positionner sur les avantages et inconvénients de chaque énergie

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur
Durée : ≈ 1 heure

Élèves : ■ primaire / cycle 3
■ collègue
■ lycée (*approche graduée suivant le niveau*)

Présentation :

Cette animation est composée d'une introduction sur les différentes sources d'énergie composant le mix énergétique français, puis la découverte (plus ou moins simplifiée suivant les niveaux) de la production d'énergie utile (chaleur-électricité). Elle est réalisée au travers la manipulation de petites maquettes, avant de concrétiser cette approche par la découverte in situ des installations de production d'énergie du bâtiment.

Supports de l'atelier

1. Maquettes sur les énergies

Maquettes (barrage hydraulique, éolienne, centrale thermique) permettant de découvrir le fonctionnement de ces énergies



Découvrir la force de l'eau



Observer le principe d'une éolienne

2. Visite guidée du Pavillon des énergies

Visite de l'installation de pile à combustible qui alimente le bâtiment en énergie





MA MAISON BASSE CONSOMMATION D'ÉNERGIES B.B.C.

Objectif général :

Découvrir le fonctionnement d'une maison économe en énergies

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Se positionner autour de la notion de consommation d'énergie dans l'habitat
- Évaluer les actions permettant d'économiser l'énergie
- Aborder les notions d'orientation, d'isolation et de recours aux énergies renouvelables
- Découvrir la domotique (suivant le niveau)

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 1 heure

Élèves : primaire / cycle 3

collège

lycée

Présentation :

Après avoir abordé la notion de consommation d'énergie dans l'habitat, les élèves tourneront autour de différentes maquettes pour comprendre les actions possibles pour économiser l'énergie. Apports solaires via l'orientation d'une maison, gain énergétique d'une bonne isolation ou recours aux énergies renouvelables seront autant de manipulations leur permettant de découvrir des pistes d'économies d'énergies.

Supports de l'atelier

1. Test des solutions d'économies d'énergies

4 maquettes pour 4 thèmes qui illustrent les économies d'énergies à la maison :

- orientation = apports solaires
- isolation = réduction des besoins en chauffage
- énergies renouvelables = énergies propres
- domotique (suivant le niveau) = gestion intelligente des équipements



2. Visite du Pavillon des énergies

La visite guidée du Pavillon des énergies illustrera de manière concrète l'ensemble des thèmes abordés dans l'atelier.





COMPRENDRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Objectif général :

Appréhender la notion de climat et des changements s'opérant actuellement sur le climat terrestre

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Découvrir la notion de climat, d'effet de serre, de changement climatique
- Aborder la notion d'empreinte écologique
- Prendre conscience de notre impact au quotidien
- Réfléchir aux solutions écocitoyennes

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 1 heure

Élèves : primaire / cycle 3

collège

lycée

Présentation :

Cette animation est composée d'une série d'expériences scientifiques qui abordent le climat à travers son origine (rôle du soleil, de l'atmosphère, de l'effet de serre...), les causes du changement actuel (surproduction de gaz à effet de serre) et de ses conséquences (élévation du niveau de la mer, dégradation de certains habitats, réchauffement climatique).

Supports de l'atelier

1. Maquettes expérimentales

Diverses expériences et manipulations pour expérimenter et comprendre le climat



2. Visite guidée du Pavillon des énergies

Le but de la visite du bâtiment est de concrétiser, à partir des aménagements du Pavillon des énergies, des actions concrètes qui participent à la lutte contre le changement climatique (visite de la maison des gestes malins).





L'ÉNERGIE MARINE : À PLEIN COURANT !

Objectif général :

Comprendre le potentiel des océans en terme de production énergétique

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Découvrir les propriétés de la mer exploitables énergétiquement
- Comprendre comment passer d'une propriété des océans à une production d'énergie
- Aborder les contraintes et atouts spécifiques à ce milieu
- Se positionner par rapport au potentiel de notre territoire normand

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 1 heure

Élèves : ■ primaire / cycle 3

■ collège

■ lycée (niveau adaptable)

Présentation :

Dans un premier temps, les élèves mesurent les différentes propriétés de la mer qui pourront être exploitées dans le domaine de l'énergie. Puis, au travers diverses maquettes, et en adaptant le contenu au niveau des élèves, ils découvriront comment transformer ces propriétés en énergie électrique.

Supports de l'atelier

1. Les propriétés de la mer

Mesures autour des différentes propriétés de la mer (température, vents, houle, marées, courant, salinité)



2. La valorisation énergétique des océans

Découverte de la production d'énergie marine avec une maquette sur l'énergie thermique, une sur l'énergie hydrolienne, et une sur l'énergie éolienne



3. Visite du Pavillon des énergies

La visite guidée du Pavillon des énergies permettra de faire une passerelle entre les énergies marines et les énergies renouvelables terrestres.





ET SI NOUS CONSTRUISONS DURABLE ?

Objectif général :

Appréhender la notion d'éco-construction et des grands principes permettant les économies d'énergies dans l'habitat

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Découvrir les grandes étapes de la construction d'une maison
- Aborder la notion d'économies d'énergies
- Appréhender les grands principes de l'éco-construction (orientation, choix des matériaux, isolation, recours aux énergies renouvelables)
- Ouverture vers l'éco-conception (de par la réalisation des supports de jeu)

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 1 heure

Élèves : primaire / cycle 3

collège

lycée

Présentation :

Cette animation se déroule autour d'un jeu de construction, où les élèves vont récupérer les matériaux qui leur permettront de construire une maison miniature, en circulant sur un jeu de plateau. De multiples jeux et défis autour de ces thématiques leur seront proposés. Une visite guidée du Pavillon des énergies, bâtiment démonstratif, concrétisera les notions abordées lors du jeu.

Supports de l'atelier

1. Jeu « Concrète and Co »

Jeu de plateau et construction d'une mini maison respectant les règles de l'éco-construction



2. Visite guidée du Pavillon des énergies

Présente un exemple concret de bâtiment éco-rénové, avec découverte in situ des techniques d'isolation, de recherche de bio-climatisme ou de recours aux énergies renouvelables.





CONSTRUCTION D'UN CENTRE D'INFORMATION SUR LES ÉNERGIES ET L'ÉCO-CONSTRUCTION

Objectif général :

Mise en situation concrète pour appréhender la notion d'éco-construction

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Se positionner autour de la notion d'éco-construction
- Aborder les grandes étapes d'une construction ou rénovation : architecture-matériaux-énergies-gestion de l'eau et des déchets
- Aborder la notion du coût des projets
- Appréhender la notion de compromis entre choix de construction et coût

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 2 heures

Élèves : primaire

collège

lycée

Présentation :

Dans un premier temps, les élèves se voient présenter une commande liée à la construction d'un centre d'information sur les énergies. Après un temps de prise de connaissance technique à travers la visite de nos expositions, les élèves, par petits groupes, sont conviés à élaborer et argumenter les choix techniques de construction qu'ils vont réaliser, tout en tenant compte de contraintes budgétaires.

Supports de l'atelier

1. Visite des expositions

Visite de nos expositions pour acquérir un socle de connaissances qui aidera les élèves lors de la mise en situation.



2. Mise en situation

Par petits groupes, les élèves argumentent autour des choix techniques de construction qu'ils auront choisis.



3. Visite du Pavillon des énergies

La visite guidée du Pavillon des énergies illustrera de manière concrète l'ensemble des thèmes abordés dans l'atelier.





PIERRE, TERRE, BRIQUE, BOIS, À QUEL MATÉRIAU JE JOUE ?

Objectif général :

Appréhender la complexité du choix d'un matériau et découvrir leurs caractéristiques et leurs rôles dans l'habitat

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Se positionner sur les différents types de matériaux
- Aborder la notion de matières premières, d'énergie grise, de recyclage du renouvelable
- Réfléchir au cycle de vie d'un matériau (fabrication, transformation, utilisation, recyclage)
- Observer les techniques de mises en œuvre

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur

Durée : ≈ 1 heure

Élèves : primaire
 collège
 lycée

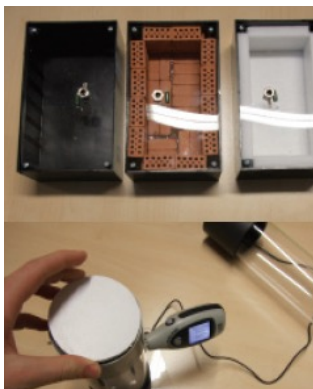
Présentation :

Au travers la constitution d'une carte d'identité d'un matériau qui leur sera remis, les élèves vont devoir analyser les caractéristiques, le rôle et l'impact sur la planète de leur matériau. Divers jeux et expériences autour des matières premières, de l'analyse de cycle de vie, de l'énergie grise permettront une comparaison entre différents matériaux. L'atelier se termine par la mise en œuvre de ces matériaux lors de la construction d'une maison miniature et la visite guidée du Pavillon des énergies.

Supports de l'atelier

1. Carte d'identité

Expériences autour des matières premières et de l'énergie grise, mesures sur l'isolation pour définir différents matériaux et les comparer



De multiples expériences pour mieux comprendre les matériaux

2. Construction maison témoin

Cette construction permet de voir la mise en œuvre des matériaux étudiés dans une maison.



3. Visite du Pavillon des énergies

Découverte d'un exemple concret de bâtiment éco-construit





ENTRE LA PRODUCTION ET LA CONSOMMATION : LE STOCKAGE D'ÉLECTRICITÉ

Objectif général :

Comprendre le mix énergétique français et la nécessité du stockage

Objectifs spécifiques (suivant le niveau) :

- Aborder la notion de production d'énergie
- Appréhender le problème de sur ou de sous-production énergétique
- Comprendre les différentes technologies de stockage
- Explorer les usages potentiels

UNIVERS : l'énergie et le numérique

Animation encadrée par un animateur
Durée : ≈ 1 heure

Élèves : primaire / cycles 2-3
 collège (4^e-3^e)
 lycée (*niveau adaptable*)

Présentation :

Dans un premier temps, les élèves aborderont la production actuelle de l'énergie en France pour comprendre les avantages et inconvénients de chaque technologie utilisée. Après avoir observé l'importance du stockage dans un bon mix énergétique, ils partiront ensuite à la découverte des différentes solutions actuelles de stockage (station de transfert d'énergie de pompage, batteries, hydrogène...).

Supports de l'atelier

1. La production énergétique

Comprendre comment est produite l'énergie en France et les avantages et inconvénients de chaque technologie.



2. Le stockage

Maquettes sur les solutions actuelles de stockage et leur fonctionnement.



3. Zoom sur l'hydrogène

Démonstration de fonctionnement de la mobilité à hydrogène au travers une voiture à hydrogène.

