

# Programmer les apprentissages avec **Makey Makey** et Scratch

Une démarche STEM créative, interactive et ludique

## OBJECTIF

Comment apprendre grâce à la programmation, à la manipulation et à la création d'objets interactifs ?

Les élèves conçoivent des maquettes interactives avec Makey Makey et Scratch afin de transformer des objets du quotidien en supports d'apprentissage ludiques et dynamiques.

## CE QUE FONT LES ÉLÈVES

- Construire des objets et maquettes interactifs
- Programmer avec Scratch
- Tester et corriger leurs programmes
- Expérimenter par essai-erreur
- Imaginer des interactions originales



## APPRENTISSAGES MOBILISÉS

- Programmation et algorithmique
- Résolution de problèmes
- Tester, corriger, recommencer
- Manipuler pour comprendre
- Coopérer et créer ensemble
- Apprendre par le jeu

## EXEMPLES DE RÉALISATIONS

Système solaire interactif

Horloge pédagogique en carton

Poèmes aléatoires

Quiz interactifs

Affiches et cartes augmentées

## POURQUOI CETTE ACTIVITÉ FONCTIONNE ?

Manipulation concrète	Feedback immédiat	Droit à l'erreur	Créativité & engagement	Mémorisation par l'action	Apprentissages interdisciplinaires
-----------------------	-------------------	------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------------

Les élèves apprennent en construisant, programmant et expérimentant leurs propres objets techniques.

## COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES

### CHEZ LES ÉLÈVES

Logique & algorithmique

Créativité

Autonomie

Coopération

Raisonnement

Repérage spatial et temporel

### CHEZ LES FUTURS ENSEIGNANTS

Conception pédagogique

Pédagogies STEM

Programmation éducative

Interdisciplinarité

ingénierie de projet

Posture réflexive

## TECHNOLOGIES UTILISÉES

- Makey Makey
- Scratch
- Ordinateur / Tablette
- Carton & matériaux recyclés
- Aluminium / Pâte conductrice
- Matériel de prototypage

## RECHERCHE & INNOVATION PÉDAGOGIQUE

Cette activité s'inscrit dans une réflexion en sciences de l'éducation sur :

- ◆ Les pédagogies STEM
- ◆ L'apprentissage par projet
- ◆ La manipulation comme support d'apprentissage
- ◆ La ludification des apprentissages
- ◆ La programmation éducative & le prototypage

Elle interroge le passage d'une expérimentation intuitive vers une structuration progressive des savoirs.



# Maquettes One Health : Respiration, Digestion et Micro:bit

Une démarche STEM au service de la santé et des apprentissages actifs



**COMMENT APPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DU CORPS HUMAIN GRÂCE À LA MANIPULATION, AU JEU ET À LA PROGRAMMATION ?**

Les étudiants conçoivent des maquettes interactives autour de la respiration, de la digestion et de l'activité physique en utilisant des micro:bits et des objets techniques.

## ACTIVITÉS & APPRENTISSAGES

### CE QUE FONT LES ÉLÈVES

- Construire des maquettes interactives
- Programmer des micro:bits
- Tester des capteurs et des réactions
- Observer et analyser les phénomènes biologiques
- Corriger et améliorer leurs prototypes

### APPRENTISSAGES MOBILISÉS

- Comprendre le corps humain
- Programmer et expérimenter
- Observer et raisonner scientifiquement
- Tester, corriger, recommencer
- Coopérer et concevoir ensemble
- Apprendre par le jeu et la manipulation

### EXEMPLES DE RÉALISATIONS

- Maquette digestion — Docteur Maboul connecté
- Podomètre programmé avec micro:bit
- Maquette interactive respiration
- Maquette interactive digestion

## POURQUOI CETTE ACTIVITÉ FONCTIONNE ?

Les élèves apprennent en expérimentant et en construisant eux-mêmes des objets techniques donnant du sens aux notions scientifiques.



MANIPULATION CONCRÈTE



FEEDBACK IMMÉDIAT



DROIT À L'ERREUR



ENGAGEMENT ACTIF



MÉMORISATION PAR L'EXPÉRIENCE



APPROCHE LUDIQUE & INTERACTIVE



## UNE APPROCHE ONE HEALTH

Ces activités mettent en relation :

Santé

Environnement

Activité physique

Bien-être

Elles permettent d'aborder de manière interdisciplinaire :

la respiration

l'alimentation

l'activité physique

la prévention et la santé.

## COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES

### CHEZ LES ÉLÈVES

Raisonnement scientifique

Logique & algorithmique

Autonomie

Coopération

Résolution de problèmes

### CHEZ LES FUTURS ENSEIGNANTS

Conception pédagogique

Pédagogies STEM

Programmation éducative

Interdisciplinarité

Posture réflexive



## TECHNOLOGIES UTILISÉES

• MICRO:BIT

• CAPTEURS ÉLECTRONIQUES

• MATÉRIEL DE PROTOTYPAGE

• CARTON & MATÉRIEAUX RECYCLÉS

• LOGICIELS DE PROGRAMMATION

• OBJETS DÉTOURNÉS À VISÉE PÉDAGOGIQUE

## RECHERCHE & INNOVATION PÉDAGOGIQUE

- Pédagogies STEM
- Manipulation comme support d'apprentissage
- Ludification des apprentissages

- Apprentissage par projet
- Programmation éducative
- Projet EASE – Perspectives européennes



# Construire et comprendre les Réseaux Trophiques






Une démarche STEM pour modéliser les écosystèmes

## OBJECTIF






Comment comprendre les équilibres des écosystèmes grâce à la manipulation, la modélisation et le numérique ?

Les élèves construisent des maquettes et des activités interactives pour représenter les relations alimentaires entre les êtres vivants.







### CE QUE FONT LES ÉLÈVES

-  CONSTRUIRE DES MAQUETTES D'ÉCOSYSTÈMES
-  IDENTIFIER LES CHAÎNES ET RÉSEAUX ALIMENTAIRES
-  TESTER DES INTERACTIONS ENTRE ESPÈCES
-  MODÉLISER LES ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES
-  CRÉER DES ACTIVITÉS INTERACTIVES (LEARNINGAPPS)

### EXEMPLES D'ACTIVITÉS

-  Chaînes alimentaires manipulables
-  Réseaux trophiques complets
-  Jeu d'association proie/prédateur
-  Quiz interactifs numériques
-  activités de révision avec LearningApps

### APPRENTISSAGES MOBILISÉS

-  COMPRENDRE LES ÉCOSYSTÈMES
-  OBSERVER ET RAISONNER SCIENTIFIQUEMENT
-  MODÉLISER DES RELATIONS COMPLEXES
-  TESTER, CORRIGER, AJUSTER
-  COOPÉRER ET CONSTRUIRE ENSEMBLE
-  APPRENDRE AVEC LE NUMÉRIQUE



### POURQUOI CETTE ACTIVITÉ FONCTIONNE ?



Les élèves comprennent mieux les écosystèmes en les construisant eux-mêmes.

### COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES

#### CHEZ LES ÉLÈVES

- Raisonnement scientifique
- Modélisation
- analyse des relations causales
- Autonomie
- Coopération
- Résolution de problèmes

#### CHEZ LES FUTURS ENSEIGNANTS

- Conception pédagogique
- Ingénierie de projet
- création de ressources numériques
- Posture réflexive
- Interdisciplinarité

### TECHNOLOGIES UTILISÉES

- Maquettes pédagogiques
- LearningApps
- Ordinateurs / Tablettes
- Matériel de prototypage

### RECHERCHE & INNOVATION PÉDAGOGIQUE

#### CETTE ACTIVITÉ S'INSCRIT DANS UNE RÉFLEXION EN SCIENCES DE L'ÉDUCATION SUR :

-  les pédagogies STEM
-  la modélisation scientifique
-  la ludification des apprentissages
-  l'apprentissage par projet
-  la manipulation comme support de conceptualisation
-  le numérique éducatif interactif

ELLE INTERROGE LE PASSAGE D'UNE COMPRÉHENSION INTUITIVE DES ÉCOSYSTÈMES VERS UNE STRUCTURATION PROGRESSIVE DES SAVOIRS SCIENTIFIQUES.



# Programmer les apprentissages avec les Bee-Bots

Une démarche STEM ludique et interactive



Comment apprendre autrement grâce à la programmation, à la manipulation et au jeu ?

Les élèves conçoivent un tapis pédagogique interactif permettant de déplacer un robot Bee-Bot pour résoudre des défis, répondre à des questions et réinvestir des connaissances.

## ACTIVITÉS & APPRENTISSAGES

### Ce que font les élèves

- Construire le tapis pédagogique
- Créer des parcours et des défis
- Programmer les déplacements du robot
- Tester, corriger et améliorer leurs programmes
- Coopérer pour résoudre des problèmes

### Apprentissages mobilisés

- Programmation et algorithmique
- Repérage spatial
- Résolution de problèmes
- Travail collaboratif
- Essai-erreur et ajustement
- Mémorisation active



## POURQUOI CETTE ACTIVITÉ FONCTIONNE ?

- Manipulation concrète
- Feedback immédiat
- Droit à l'erreur
- Apprentissage actif & ludique
- Motivation & engagement
- Stratégies ajustées

## COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES

### CHEZ LES ÉLÈVES

- Logique
- Autonomie
- Coopération
- Raisonnement
- Créativité

### CHEZ LES FUTURS ENSEIGNANTS

- Conception pédagogique
- Pédagogies STEM
- Différenciation
- Ingénierie de projet
- Posture réflexive

## TECHNOLOGIES UTILISÉES

- Robot Bee-Bot
- Tablette de programmation
- Tapis conçu par les élèves
- Cartes-défis
- Matériel de prototypage



## RECHERCHE & INNOVATION PÉDAGOGIQUE

- ♦ Pédagogies STEM
- ♦ Apprentissage par projet
- ♦ La manipulation comme support d'apprentissage
- ♦ Ludification des apprentissages

