

## Progression du défi scientifique et technologique

### Robouboule voyage en Vaucluse

#### Eléments de contexte

#### Références au programme et au socle commun

CYCLES **2** **3** **4**

Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques	4
Imaginer, réaliser	5
S'approprier des outils et des méthodes	2
Pratiquer des langages	1
Mobiliser des outils numériques	2
Se situer dans l'espace et dans le temps	5

#### Les objets techniques. Qu'est-ce que c'est ? À quels besoins répondent-ils ? Comment fonctionnent-ils ?

Attendus de fin de cycle
- Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués. - Commencer à s'approprier un environnement numérique.
Connaissances et compétences associées
Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués
Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction. Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.
Commencer à s'approprier un environnement numérique
Décrire l'architecture simple d'un dispositif informatique. Avoir acquis une familiarisation suffisante avec le traitement de texte et en faire un usage rationnel (en lien avec le français).

#### Se situer dans l'espace

Attendus de fin de cycle
- Se repérer dans l'espace et le représenter. - Situer un lieu sur une carte, sur un globe ou sur un écran informatique.
Connaissances et compétences associées
Se repérer dans l'espace et le représenter
Se repérer dans son environnement proche. Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères. ➤ Vocabulaire permettant de définir des positions (gauche, droite, au-dessus, en dessous, sur, sous, devant, derrière, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest...). ➤ Vocabulaire permettant de définir des déplacements (avancer, reculer, tourner à droite/à gauche, monter, descendre...).

Produire des représentations des espaces familiers (les espaces scolaires extérieurs proches, le village, le quartier) et moins familiers (vécus lors de sorties).

- Quelques modes de représentation de l'espace.

Lire des plans, se repérer sur des cartes.

- Éléments constitutifs d'une carte : titre, échelle, orientation, légende.

### **Situer un lieu sur une carte ou un globe ou sur un écran informatique**

Situer les espaces étudiés sur une carte ou un globe.

### **Repères de progressivité**

Au **CE2**, on commence l'étude de l'espace géographique terrestre à travers quelques milieux géographiques caractéristiques.

En partant de l'espace vécu puis en abordant progressivement les espaces plus lointains ou peu familiers, on contribue à la décentration de l'élève.

## **Explorer les organisations du monde**

### **Attendus de fin de cycle**

- Comprendre qu'un espace est organisé.

### **Connaissances et compétences associées**

#### **Comprendre qu'un espace est organisé**

Découvrir le quartier, le village, la ville : ses principaux espaces et ses principales fonctions.

- Des espaces très proches (école, parc, parcours régulier...) puis proches et plus complexes (quartier, village, centre-ville, centre commercial...), en construisant progressivement des légendes.
- Des organisations spatiales, à partir de photographies paysagères de terrain et aériennes ; à partir de documents cartographiques.

## Eléments de contexte

### Références au programme et au socle commun

CYCLES 2 3 4

Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	4
Concevoir, créer, réaliser	4,5
S'approprier des outils et des méthodes	2
Pratiquer des langages	1
Mobiliser des outils numériques	2
Se situer dans l'espace et dans le temps	5

### Matière, mouvement, énergie, information

Attendus de fin de cycle
Identifier un signal et une information.
Connaissances et compétences associées
Identifier un signal et une information
Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...).
<ul style="list-style-type: none"><li>Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.</li></ul>

### Matériaux et objets techniques

Attendus de fin de cycle
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions. Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin. Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.
Connaissances et compétences associées
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions
<ul style="list-style-type: none"><li>Besoin, fonction d'usage et d'estime.</li><li>Fonction technique, solutions techniques.</li><li>Représentation du fonctionnement d'un objet technique.</li><li>Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.</li></ul>
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.
<ul style="list-style-type: none"><li>Notion de contrainte.</li></ul>

- Recherche d'idées (schémas, croquis ...).
- Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.

- Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
- Choix de matériaux.
- Maquette, prototype.
- Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).

#### **Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information**

- Environnement numérique de travail.
- Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.
- Usage des moyens numériques dans un réseau.
- Usage de logiciels usuels.

#### **AUTRES COMPETENCES en liens avec d'autres domaines disciplinaires**

- Le langage de programmation
- La maîtrise de langue
- Les mathématiques
- La géographie
- L'histoire
- Le B2i

### **Pré-requis :**

Travailler la recette de cuisine : la recette de cuisine est une suite d'instructions chronologiques correspondant à un algorithme (un algorithme étant une suite d'instructions).

Travailler la lecture et le repérage sur un plan.

Travailler le déplacement sur un quadrillage et sur les lignes du quadrillage (optionnel).

### **Projet :**

- Participer à un concours scientifique et technologique « Robouboule voyage en Vaucluse ».
- Les élèves devront créer un parcours permettant au robot Robouboule de circuler de **ville en ville dans le Vaucluse pour lui faire visiter des ressources historiques et culturelles** : personnages, faune, flore, eau, montagnes, agriculture ...

**Chaque classe identifiera la portion du circuit correspondant aux richesses de son environnement proche ; puis programmera le robot pour qu'il suive ce chemin.**

Le parcours devra présenter le plan des lieux (des routes, des intersections, des points d'intérêt). Il passera forcément par plusieurs intersections de manière à faire un choix (intérêt même de la programmation).

**Au final, l'ensemble des trajets associés, dans une grande production collaborative, sera diffusé. Il permettra aux élèves du 84 de découvrir les richesses de leur département. Un film présentera le *voyage de Robouboule en Vaucluse*.**

Au cycle 2

- Le robot devra effectuer un parcours passant par des centres d'intérêt de l'environnement proche.  
En CP, le robot devra passer par au moins deux centres d'intérêt.  
En CE1, le robot devra passer par au moins quatre centres d'intérêt.  
En CE2, le robot devra passer par au moins six centres d'intérêt.

Au cycle 3

- Le robot devra passer par au moins quatre points d'intérêt.

- Chacun sera identifié sous la forme de QR Code (ou code barres) renvoyant à un descriptif du point d'intérêt.
- Le robot devra parcourir une boucle autour du QR code pour le mettre en valeur.

### **Matériel proposé :**

Un lot de robots OZOBOT (robot suiveur de ligne) sera mis à disposition des classes inscrites.

Pour arriver à une programmation, l'élève devra être capable de définir l'ensemble du codage d'un chemin. Il émettra des hypothèses (codage du parcours) puis les vérifiera (le Robot suivra le trajet souhaité). La démarche d'investigation sera ainsi mise en œuvre.

Le robot n'est qu'un outil de vérification du programme.

### **Cahier des charges (et critères d'évaluation pour le vote final) :** (Annexe F – affiche cahier des charges)

- Repérer dans l'environnement proche (village, commune, alentours), des points d'intérêt : personnages, faune, flore, eau, montagnes, agriculture ...
  - Les localiser sur une carte.
  - Représenter sur une feuille « format raisin », à l'aide d'un plan, le lieu dans lequel le robot devra se déplacer. Ce plan devra représenter une carte la plus fidèle possible du quartier choisi.
  - Positionner les points d'intérêt.
  - Tracer, par une ligne au marqueur large, le chemin que devra emprunter le robot.
  - Le plan devra comporter un point d'entrée (point de départ du parcours) et un point de sortie (point d'arrivée) tous deux placés sur deux bords différents de la feuille.
  - Le plan pourra prendre la forme d'une maquette en volume, avec des pentes pas trop accentuées pour ne pas bloquer le déplacement du robot.
  - La production devra être esthétique et originale.
  - Programmer le robot pour qu'il suive le chemin passant par les centres d'intérêt.
  - CP : 2 centres d'intérêt ; CE1 : 4 centres d'intérêt ; CE2 : 6 centres d'intérêt ; CM1/CM2/6ème : 4 centres d'intérêt
- 
- Cycle 3 – Décrire chaque point d'intérêt par un texte, une vidéo, une photo, une bande sonore...
  - Coder sous forme de QR Code chacun des descriptifs.
  - Le QR Code pourra contenir ou renvoyer sur une vidéo, une bande sonore ou une présentation illustrée.
  - Cycle 3 – Lors du déplacement, programmer le robot pour qu'il effectue une boucle autour du QR Code correspondant à chaque point d'intérêt.
  - Cycle 3 – Programmer également le robot pour qu'il effectue une ou plusieurs actions (rotation sur lui-même, effet lumineux, arrêt prolongé) lorsqu'il réalise sa boucle. Il attirera ainsi l'attention sur le point d'intérêt à visiter.

### **Progression de la séquence :**

#### **Séquence 1 : Activité découverte de la programmation – Sans matériel informatique**

Déplacement sur un quadrillage (étape 2 à 9) C2 et C3

#### **Séquence 2 : Découverte de la programmation par couleurs**

Déplacement sur les lignes d'un quadrillage C2 et C3 avec robot

#### **Séquence 3 : Réalisation du défi**