

---

# JOUER AU ROBOT

---

Séquence rédigée avec l'aide de l'ERIP à destination de classes de maternelle (cycle1)

---

## REFERENCES AU PROGRAMME

---

Attendus de fin d'école maternelle:

### Explorer le monde :

- Situer des objets par rapport à soi, entre eux par rapport à des objets repères
- Se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage)
- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche...) dans un récit, descriptions ou explications
- Élaborer des premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun).
- Orienter et utiliser correctement une feuille de papier, un livre ou un autre support d'écrit, en fonction de consignes, d'un but ou d'un projet précis.

### Construire les premiers outils pour structurer sa pensée :

- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation donnée
- Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité

## L'espace

### Faire l'expérience de l'espace

L'expérience de l'espace porte sur l'acquisition de connaissances liées aux déplacements, aux distances et aux repères spatiaux élaborés par les enfants au cours de leurs activités.

Des déplacements relatifs aux déplacements absolus: L'enseignant crée les conditions d'une accumulation d'expériences assorties de prises de repères sur l'espace en permettant aux enfants de l'explorer, de le parcourir, d'observer les positions d'éléments fixes ou mobiles, les déplacements de leurs pairs, d'anticiper progressivement leurs propres itinéraires au travers d'échanges langagiers.

L'enseignant favorise ainsi l'organisation de repères que chacun élabore, par l'action et par le langage, à partir de son propre corps afin d'en construire progressivement une image orientée.

### Représenter l'espace

Par l'utilisation et la production de représentations diverses (photos, maquettes, dessins, plans...) et également par les échanges langagiers avec leurs camarades et les adultes, les enfants apprennent à restituer leurs déplacements et à en effectuer à partir de consignes orales comprises et mémorisées.

Ils établissent alors les relations entre leurs déplacements et les représentations de ceux-ci.

Le passage aux représentations planes par le biais du dessin les amène à commencer à mettre intuitivement en relation des perceptions en trois dimensions et des codages en deux dimensions faisant appel à certaines formes géométriques (rectangles, carrés, triangles, cercles).

Ces mises en relations seront plus précisément étudiées à l'école élémentaire, mais elles peuvent déjà être utilisées pour coder des déplacements ou des représentations spatiales.

### Matériel

- Beebot
- Quadrillage 15cmx15cm
- Cartes de codage (cf Annexes)

---

## ECLAIRAGE TECHNIQUE

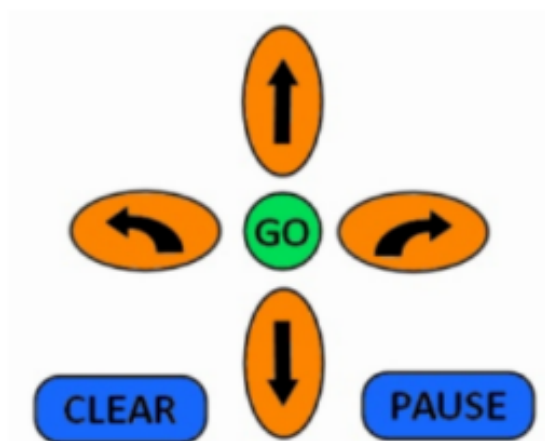
---



La Beebot est un robot qui ne nécessite pas le recours à un ordinateur.

Il se programme à l'aide de 7 touches

(Avant-arrière – rotation droite – rotation gauche – pause – effacer – exécuter).



## Programmer votre Bee-Bot

Après la première mise sous tension, la mémoire des séquences est effacée.

Appuyer à ce stade sur le bouton <Go>, émettra simplement un son sans produire le moindre mouvement.

L'utilisateur peut appuyer sur une séquence de commandes, qui sont stockées dans la mémoire de séquences.

Un maximum de 40 commandes peuvent être stockées.

Chaque commande correspond à un mouvement vers l'avant/vers l'arrière, à un tour à gauche/droite ou à une pause.

Chaque fois qu'une commande de déplacement vers l'avant ou vers l'arrière est activée, le robot se déplace d'environ 15 cm dans la direction voulue.

À chaque commande de rotation, le robot pivote de 90°.

À chaque commande de pause, le robot s'arrête pendant 1 seconde.

Lorsque vous appuyez sur la touche <Go>, l'appareil exécute toutes les commandes stockées dans l'ordre, avec une courte pause entre chaque commande.

À la fin de la séquence de commandes, l'appareil s'arrête et émet un son. (Le son peut être activé/désactivé en utilisant l'interrupteur sur la face inférieure).

Appuyer sur la touche <Go> pendant qu'une séquence est en cours d'exécution, arrêtera la séquence.

### DESCRIPTION DE LA SEQUENCE

	But/ Problématique	Grands axes / résumé
Phase 1	Découverte des déplacements dans l'espace	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les élèves jouent au robot en se déplaçant dans la salle de motricité,</li> <li>- Les élèves codent leurs déplacements (oral et/ou écrit)</li> </ul>
Phase 2	Passage au plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les élèves transposent les déplacements de la salle de motricité en un codage écrit symbolisé par des cartes déplacement</li> </ul>
Phase 3	Programmer la beebot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coder un déplacement et programmer la beebot pour qu'elle l'exécute</li> </ul>
Phase 4	Défier une autre classe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coder un déplacement et proposer à une autre classe de retrouver ce déplacement</li> </ul>

## PHASE 1: SE DEPLACER COMME DES ROBOTS

---

*Durée : prévoir des séances de 20 min, à renouveler selon les besoins des élèves*

Objectif:

- Développer ses capacités psychomotrices et s'exprimer avec son corps / en organisant et en utilisant ses repères spatio-temporels.
- Se situer dans son contexte spatial et social en s'orientant dans l'espace vécu à l'aide de repères.

### **Séance 1 :** Introduire les déplacements : Avancez, pivotez et reculez

Ordres de l'enseignante et en utilisant des références fixes:

« **Avancez** en direction des espaliers, **pivotez** du côté de fenêtres, **reculez** vers la porte... »

*Remarque : on privilégie le mot « pivoter » ou « se tourner », plutôt que « tourner », ce dernier pouvant sous-entendre un déplacement et une rotation, alors que la Beebot ne fait qu'une rotation*

### **Séance 2 :** Introduire le nombre de déplacements en ligne droite

Même dispositif que la séance précédente, ou mettre les élèves en binôme : un élève ordonne et l'autre exécute. Puis inverser les rôles:

« Avance de **deux cases**, tourne direction des fenêtres, recule de **trois cases**, ... »

### **Séance 3 :** introduction des rotations

*Remarque : Cette séance introduit le passage du déplacement relatif (orienté par rapport à l'espace qui nous entoure) au déplacement absolu*

Les élèves suivent les indications de l'enseignante qui **remplace les références fixes par les termes gauche et droite (GS) ou un codage couleur (PS/MS)**

Avec une couleur différente sur chaque poignet demander aux élèves de se diriger vers la couleur correspondante. « pivotez côté jaune, pivotez côté rouge. »

« pivotez à gauche, avancez d'une case, pivotez à droite, ... »

### **Séance 4 :** entraînement en binôme

Un élève donne les consignes et l'autre exécute les actions.  
Inverser les rôles ensuite.

En situation de communication, un émetteur et un récepteur, entraînent le codage et le décodage du déplacement.

## PHASE 2: ACTIVITES DEBRANCHEES

---

*Durée : prévoir des séances de 20 min, à renouveler selon les besoin des élèves*

Objectif:

- *Développer ses capacités psychomotrices et s'exprimer avec son corps / en organisant et en utilisant ses repères spatio-temporels.*
- *Se situer dans son contexte spatial et social en s'orientant dans l'espace vécu à l'aide de repères.*
- *Prendre des informations et exécuter des consignes simples*

**Activité débranchées :** Introduire les cartes de codage.



Reprendre les séances précédentes en codant les déplacements à l'aide de ces cartes : les élèves suivent les instructions du programme de déplacement. Ce programme pourra être proposé par l'enseignante dans un premier temps, puis créé par les élèves (travail en binôme)

*L'introduction des cartes permet une trace du programme et ainsi l'exécution de programmes plus longs et différés (contrairement à l'étape précédente où les instructions étaient données une par une).*

## PHASE 3 : UTILISER LA BEEBOT

---

*Durée : prévoir des séances de 20 min, à renouveler selon les besoin des élèves*

Objectif:

- *Savoir coder un déplacement*
- *Savoir décoder une série d'instructions.*

*Cette phase induit un changement de repères spatiaux, et un décentrage qui peut mettre en difficulté les élèves, on pourra envisager un aller-retour entre les phases corporelles et les phases avec la Beebot*

**Séance 1 :** découvrir la Beebot

Laisser les élèves manipuler les robots librement et faire un retour collectif sur les découvertes.

## **Séance 2** : codage contraint

Consigne : Coder un déplacement simple pour aller d'un point A à un point B en utilisant tous les boutons de déplacement.

Mise en commun : pour l'enseignant : appuyer sur la croix après chaque programme.

## **Séance 3** : le chemin le plus rapide

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B. (trajet 1)

- Comparer les stratégies proposées par les apprenants et mettre en évidence le nombre d'instructions nécessaires.
- Analyser la stratégie la plus économique en nombre d'instructions pour obtenir le même état final.

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B avec le moins d'instructions possibles. (trajet 2)

- Petits jeux de courses (qui a trouvé le parcours le plus économique ?)
  - o Comment se rendre de A à B le plus rapidement possible

## **Séance 4** : cases imposées

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B en passant par un point C (case imposée). (trajet 3)

- Petits jeux de courses (qui a trouvé le parcours le plus économique ?)

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B en passant par les points C et D. (1 ou 2 cases imposées) => valider un déplacement le plus économique. (trajet 4)

- Petits jeux de courses (qui a trouvé le parcours le plus économique ?)

## **Séance 5** : cases interdites

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B avec ou sans étape, avec une contrainte (case interdite) (trajet 5)

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B avec ou sans étape, avec une contrainte (case interdite ou passage interdit) (trajet 6)

- Petits jeux de courses (qui a trouvé le parcours le plus économique ?)

Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B avec ou sans étape, avec plusieurs contraintes (cases interdites et passages interdits) (trajet 7)

- Petits jeux de courses (qui a trouvé le parcours le plus économique ?)

## **Séance 6** : trouver l'arrivée

Cherche l'arrivée : La position initiale et l'orientation du robot est donnée ainsi que la suite d'instructions avec les cartes papier. Il s'agit de prévoir la case du robot à l'arrivée.

---

### PHASE 4 : LES DEFIS

---

#### **Défi avec contraintes**

Défi en classe: 2 groupes

- Coder un déplacement pour aller d'un point A à un point B imposés. A tour de rôle, un groupe doit coder le déplacement le plus économique tandis que le deuxième groupe dispose d'un nombre défini de contraintes à poser (Kapas) au groupe adverse.

Le groupe qui propose le déplacement contenant le moins d'instructions gagne.

#### **DEFI SEMAINE DES MATHS maternelle**

Quadrillage sur papier affiche 5 cases sur 4 (15cm x 15cm) (convient pour le papier affiche)

1/ Aller d'une case départ vers un objet :

Équipe A, envoie la position de départ et des instructions papiers,

L'équipe B doit trouver la case d'arrivée.

2/ Aller point A vers B avec le moins d'instructions possible

A et B sont donnés : Trouve le chemin le plus court ( celui qui donnera le moins d'instructions )