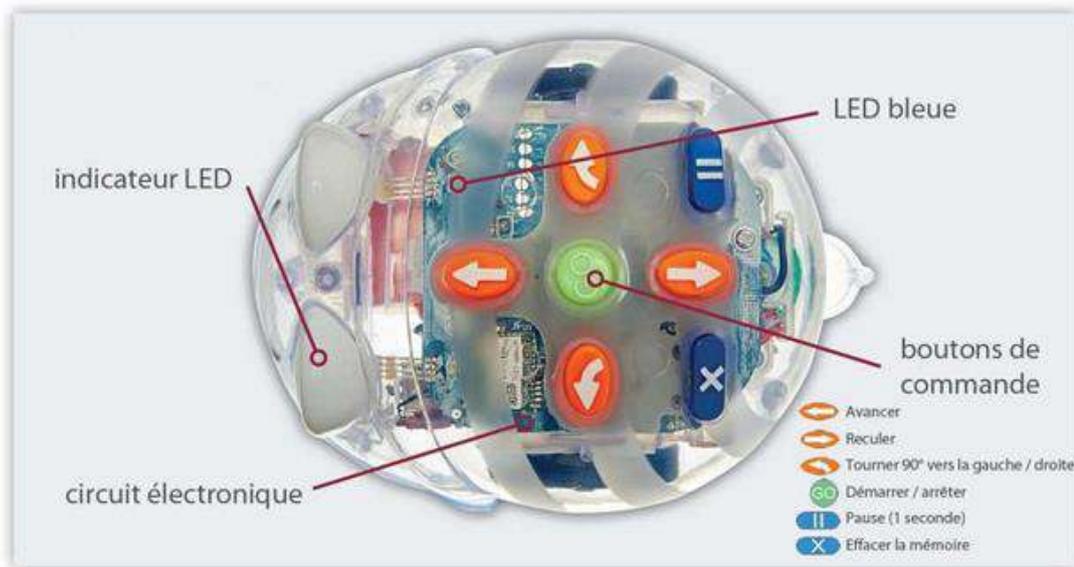




## Une séquence d'apprentissage avec un robot programmable au CP

Blue-Bot est un robot programmable, point de départ idéal pour exercer les déplacements et la notion de latéralisation spatiale avec les élèves les plus jeunes. Elle peut avancer, reculer, tourner à droite ou à gauche d'un quart de tour, par une simple pression sur les boutons situés sur le dos.



### Pour quels objectifs ?

- Initier les élèves à la programmation à travers la robotique : utiliser cet outil comme une interface permettant de développer des compétences transversales : temps, espace, raisonnement logique et capacités d'anticipation.
- Initier les élèves à l'algorithmique et à la programmation à travers la robotique: Les élèves de cycle 2 anticipent, formalisent et programment le parcours de Blue-Bot avec des contraintes de parcours plus ou moins complexes.
- Formaliser de manière implicite les étapes permettant de réaliser le parcours d'un robot Blue-Bot.
- Utiliser le robot Blue-Bot pour travailler le déplacement dans l'espace.
- Formaliser de manière explicite (sur une feuille avec des symboles) les actions permettant de réaliser le parcours d'un robot Blue-Bot
- Formaliser de manière explicite, écrire les commandes (symboles et langage formel) de déplacement de Blue-Bot sur un tapis quadrillé.

## L'expérimentation a eu lieu :

- Avec les CP de Mesdames DEMOUTE et CORGNET à VAUCOULEURS :

-> effectif total : 29

-> travail en deux groupes : G1 : Mme Demoute de 9h00 à 10h00

G2 : Mme Corgnet de 10h30 à 11h30

Les activités seront menées conjointement avec l'enseignant de la classe, soit en ateliers soit en groupe classe.

<u>Séance 1</u>	<u>2 ateliers :</u> - Recueil de représentations : Qu'est-ce qu'un robot ? - Pour faire évoluer les représentations : Le jeu des robots	<u>Situation déclenchante :</u> Poésie le robot	<u>Activités proposées :</u> <u>Recueil de représentations :</u> 1. à l'écrit (dessin) 2. à l'oral <u>Le jeu des robots :</u> 1. déplacements simples 2. avec ajout de matériel
<u>Séance 2</u>	Se déplacer sur quadrillage : le jeu du robot idiot Déplacements absolus	<u>Situation déclenchante :</u> Les robots en bois	<u>Activité proposée :</u> Le jeu du robot idiot 1. sur tapis 2. sur plateau(x)
<u>Séance 3</u>	Se déplacer sur quadrillage : le jeu du robot idiot Déplacements relatifs	<u>Situation déclenchante :</u> Les robots en bois	<u>Activité proposée :</u> Le jeu du robot idiot 1. sur tapis 2. sur plateau(x)
<u>Séance 4</u>	Découvrir le fonctionnement de Blue Bot (1) : Découverte libre du robot	<u>Situation déclenchante :</u> Blue-Bots	<u>Activités proposées :</u> 1. Découverte libre de Blue-Bot 2. Le jeu du robot idiot sur tapis (reprise pour approfondissement)
<u>Séance 5</u>	Découvrir le fonctionnement de Blue Bot (2) : (AVANCER/RECULER)	<u>Situation déclenchante :</u> Parcours simples	<u>Activités proposées :</u> 1. Découverte du fonctionnement de Blue-Bot parcours simples 2. Le jeu du robot idiot sur plateau(x) (reprise pour approfondissement)

<u>Séance 6</u>	Découvrir le fonctionnement de Blue Bot (3) : Déplacements (AVANCER/RECULER/TOURNER à DROITE/TOURNER à GAUCHE)	<u>Situation déclenchante</u> : Parcours complexes	<u>Activités proposées</u> : 1. Découverte du fonctionnement de Blue-Bot parcours complexes  2. Programmer un déplacement sur tapis
<u>Séance 7</u> 25/07/2018	Atteindre un point précis en passant par des cases identifiées	<u>Situation déclenchante</u> : Des tapis avec des éléments clairement identifiables (animaux, formes géométriques, lettres)	<u>Activités proposées</u> : 1. Utiliser l'instruction « PAUSE » pour identifier une puis plusieurs cases spécifiques.  2. Programmer un déplacement pas à pas puis de manière anticipée.
<u>Séance 8</u>	Vers un codage écrit	<u>Situation déclenchante</u> : Situation problème : comment se souvenir d'un programme et corriger plus facilement les instructions erronées ?	<u>Activités proposées</u> : 1. Décoder et vérifier un programme.  2. Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit.
<u>Séance 9</u>	Prolongement : Activités décrochées 1. Codage/décodage sur TBI <a href="http://classedeflorent.fr/accueil/jeux/beebot/">http://classedeflorent.fr/accueil/jeux/beebot/</a> 2. Application Bluebot sur Ipad	<u>Situation déclenchante</u> : Programmer en utilisant d'autres supports	<u>Activités proposées</u> : 1. Programmer des déplacements via le jeu Bee-bot 2. Programmer des déplacements via l'application Blue-Bot

### Séance 1 :

Remarque : Il n'y aura pas de rotation les 2 ateliers seront menés à la suite en co-intervention (groupe classe dédoublé) afin de permettre une progression nécessaire à l'évolution des représentations.

### Atelier 1 : Recueil de représentations « Qu'est-ce qu'un robot ? »

### Objectif :

➤ Recueillir l'ensemble des représentations émergentes sur le thème des robots : faire réfléchir à ce qu'est un robot, à son fonctionnement, à imaginer ce qu'il peut faire, à quoi il va servir.

### Compétences visées :

➤ Représenter un objet sous forme d'un dessin.  
➤ Communiquer en se faisant comprendre afin de pouvoir produire un énoncé sous forme de dictée à l'adulte.

Durée : 30 min

### Matériel :

- Papier et feutres pour les représentations des élèves
- Ipad pour filmer et photographier

### Déroulement :

1ere phase : Prise de contact avec la classe, présentation du projet

2eme phase : Présentation d'une poésie

- Je suis rouillé, dit le robot.  
- Tu te débrouilles, car il faut  
Tourner une mayonnaise,  
Revisser deux ou trois chaises,  
Éplucher les pommes de terre,  
Repeindre l'hélicoptère.  
Enfin, si tu as le temps,  
Tu laveras les enfants  
Car ici, vois-tu, mon cher,  
Nous ne savons plus rien faire.

3eme phase : Recueil de représentations des élèves:

### Organisation :

- Les élèves sont répartis en 2 groupes :

### Déroulement :

1. Faire un dessin libre d'un robot (quelle conception ont-ils des robots : uniquement « humanoïde ? »)

2. Faire formuler à haute voix les hypothèses des enfants sur ce qu'est un robot : « Qui est-ce qui pourrait me dire ce qu'est un robot ? »

Laisser les enfants s'exprimer librement afin de ne pas brider leur spontanéité.

#### **4eme phase : Bilan, phase de structuration (groupe classe en collectif)**

Questionnement afin de structurer les représentations émergentes :

1. A quoi sert un robot ?
2. Est-ce que vous avez déjà vu de vrais robots à l'école ou à la maison ?
3. Comment faire fonctionner un robot ?

Amener les enfants à l'idée de **programmation** : « Est-ce qu'un robot fait vraiment ce qu'il veut ? » (Non, c'est l'homme qui lui dit ce qu'il faut faire).

Conserver des traces en vue d'un diaporama ou d'une vidéo.

#### **Atelier 2: Pour faire évoluer les représentations : le jeu des robots (en salle de motricité ou couloir)**

##### **Compétences visées :**

- S'exprimer correctement.
- Oser prendre la parole et agir devant le groupe.
- Etre capable de reconnaître la validité d'un signal oral.
- Etre capable de dissocier la valeur brute du message (sens) du contexte de son émission (affectivité, autorité).
- Agir et s'exprimer à travers des activités physiques.
- Agir dans l'espace en relation avec des camarades.

##### **Organisation :**

- **Les élèves sont répartis en 2 groupes :**

**Lieu :** Séance à mener dans un espace vaste et dégagé. Prévoir 2 espaces (un pour chaque groupe).

##### **Durée :**

##### **Matériel :**

Des objets issus du matériel de sport (anneaux, foulards, cônes, etc...)

##### **Déroulement :**

#### **1ere phase : Mise en contexte (groupe classe en collectif)**

Rappel de la séance précédente.

Présentation du jeu du robot : « Aujourd'hui, je vais vous transformer en robots. Il faudra se déplacer comme un robot et obéir uniquement aux consignes qui seront données ».

## 2eme phase : Jeu des robots

### 1. Que faut-il faire pour que vous puissiez faire quelque chose comme un robot?

Refaire émerger la nécessité d'**allumer** le robot.

Une fois que le maître ou la maîtresse aura appuyé sur le bouton, vous pourrez avancer comme des robots.

Une fois tous les robots allumés, le maître et la maîtresse appuieront à nouveau sur le bouton : Quelle valeur pour ce deuxième signal ? Faire émerger **MARCHE/ARRÊT**.

### 2. Vers un code commun

« Je suis le chef des robots, et je vais vous donner un ordre pour vous faire avancer ».

Laisser les enfants faire des propositions. (en avant, avance, marche...)

Lors des déplacements, les enfants devront utiliser les différentes propositions relatives à la démarche, au mouvement des bras, des jambes...

Les enfants sont en ligne, un élève devient robot. La maîtresse le dirige. Au dernier essai, faire exprès de ne pas arrêter le robot... qui va aller s'écraser contre le mur ! « Mon robot a failli se fracasser contre le mur. Pour éviter cela, il faut absolument que vous trouviez une solution... »

(STOP, RECULE, TOURNE...) Les mots que l'on va entrer dans la tête des robots sont donc clairement définis. Seuls ceux-là seront reconnus du robot et validés.

On change les rôles. Plusieurs élèves, tour à tour, donnent les consignes. Faire émerger le terme « **instructions** ».

### 3. Travail sur la rigueur du signal (préparation à la rigueur du codage informatique)

Les robots doivent être attentifs à ce que dit le chef et ne réagir que lorsque le signal est valide.

Jouer sur les variables multiples :

- Contenu du signal : valide ou non

- Intonation ou expression du visage : un signal valide chuchoté devra être respecté alors qu'un signal non valide dit de façon autoritaire devra être ignoré (dissocier le sens du message de la façon dont il est émis).

### 3. En utilisant un matériel :

L'enseignante propose à nouveau des consignes de déplacement. Elle insiste sur le fait qu'il s'agit d'instructions.

Elle dispose du matériel dans l'espace et demande de manière spécifique de ramasser un objet en particulier. Les élèves passent individuellement pendant que les autres observent. Après une phase de modélisation, on peut changer les rôles et demander aux élèves de donner les instructions.

Elles pourront être de ce type :

- AVANCE
- RECOULE
- TOURNE A DROITE
- TOURNE A GAUCHE
- STOP
- BAISSÉ-TOI
- RAMASSE (on pourra ramasser l'objet désigné par le meneur du jeu : cerceau, foulard, etc...).

### **3eme phase : Bilan, phase de structuration**

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que le robot a appris. Insister sur les termes « instructions » et « programme ».

## **Séance 2: Se déplacer sur quadrillage : le jeu du robot idiot (déplacements absolus)**

### **Compétences visées :**

- Découvrir et utiliser un langage permettant de donner des instructions précises.
- Oser prendre la parole et agir devant le groupe.
- Réaliser des déplacements selon une logique allocentrée (ou déplacements absolus).

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

**Atelier 1 :** sur tapis (prévoir un espace vaste et dégagé)

**Atelier 2 :** sur quadrillage (possibilité de travailler au sol et sur tables)

**Durée :** 1H00

### **Matériel :**

**Atelier 1 : Le robot idiot : jeu sur tapis**

- Un tapis
- Des fiches d'instruction (pour l'adulte)
- Du papier pour noter les instructions des élèves
- Des objets à ramasser (photocopiés et plastifiés)
- Bracelets de couleur (si les élèves ont des problèmes de la latéralisation)

**Atelier 2 : Le robot idiot : transposition : jeu sur plateau(x)**

- Des plateaux de jeu (quadrillages comportant un nombre de cases variées)
- Des fiches d'instruction (pour l'adulte)
- Du papier pour noter les instructions des élèves
- Des objets à ramasser (jetons de couleurs)
- Des robots en bois

### **Déroulement :**

**1ere phase : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

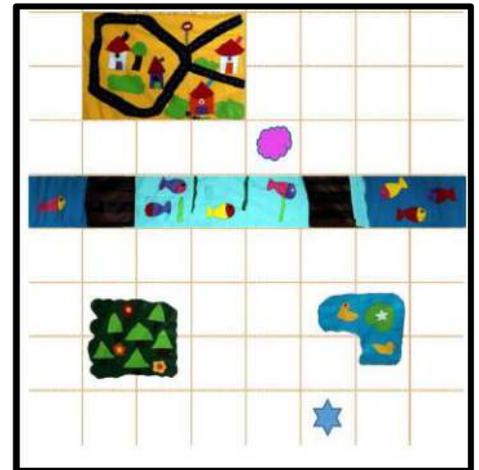
Rappel de la séance précédente.

Découverte de la poésie et représentation d'un robot.

Jeu des robots pour prendre conscience qu'un robot n'obéit qu'aux ordres qu'on lui donne.

## 2eme phase : Ateliers (50 minutes avec rotation)

### Atelier 1 : Le robot idiot : jeu sur tapis (25 minutes)



#### 1. Présentation du tapis :

Expliquer le paysage, les cases qui servent à mesurer la taille d'un pas, les endroits où on peut marcher, ceux où on ne peut pas (dans la ville, dans la forêt, dans la rivière). Pour traverser la rivière, deux ponts possibles.

- On est un robot, donc on exécute les instructions sans les changer, même si elles nous envoient dans le décor ou dans des endroits interdits :
- Quand un robot arrive dans la rivière ou dans la mare, il crie « Plouf »
- Dans la forêt, il crie « Houou... » .
- Dans la ville, il crie « Tut tut »
- S'il sort du drap, il crie « Aïe, aïe aïe »

Pour chaque programme on va répartir la tâche entre l'adulte qui va jouer le rôle de la mémoire de l'ordinateur : lire les instructions une par une, et un enfant qui va jouer le processeur de l'ordinateur (ou le robot) et donc exécuter le programme. Il faut bien préciser que les deux jouent le rôle d'un ordinateur, et que donc ils doivent effectuer très précisément les tâches qui leur ont été attribuées.

Il n'est pas question de faire un pas de trop ou d'ajouter une flèche en cours de route. L'ordinateur ne fait pas cela.

#### 2. Déplacements absolus:

Placer 4 enfants et leur faire exécuter le programme 1 (attention, tous ne peuvent pas le réaliser dans sa totalité, certains vont être éliminés en cours de programme car arrivent dans une zone interdite).

Possibilité de le faire plusieurs fois pour être sûr que le principe du déplacement est bien compris.

Trucs et astuces : pour les élèves ayant des problèmes de latéralisation, possibilité de leur mettre des « bracelets » de couleurs. (La lecture du programme ressemble alors à « un pas en avant, un pas du côté vert, un pas en arrière, un pas du côté rose... »).

On propose ensuite les programmes 2, 3, 4 et 5. On change les rôles pour que chaque élève participe activement. On peut proposer plusieurs fois le même programme si on le souhaite.

#### 3. Ramasser des objets:

Disposer sur le tapis des fleurs de couleur: nécessité d'ajouter l'instruction RAMASSER qui permet de prendre les objets situés sur la case où l'on se trouve. On cherche ensemble les instructions à donner et la maîtresse écrit le programme.

### Atelier 2 : Le robot idiot : transposition sur plateau(x) (25 minutes)

#### 1. Présentation du jeu :

Pour se déplacer, il faut à chaque fois convenir d'un point de départ sur lequel on placera le robot en bois. L'enseignante pourra au choix proposer de travailler en groupe ou individuellement.

#### 2. Déplacements absolus:

Le robot reste toujours orienté dans la même direction. L'enseignante propose plusieurs programmes de déplacement (à prévoir par l'enseignante). Elle peut reprendre un programme plusieurs fois si elle le souhaite.

Elle peut introduire des bugs pour faire prendre conscience qu'il faut absolument donner la bonne instruction car dans le cas contraire cela peut être fatal.

Dans un premier temps, c'est l'enseignante qui donne les instructions. On peut ensuite proposer aux élèves de programmer un déplacement. Dans ce cas, l'enseignante prend en note le programme proposé.

#### 1. Ramasser les jetons:

Disposer sur les quadrillages des jetons de couleur: nécessité d'ajouter l'instruction RAMASSER qui permet de prendre les objets situés sur la case où l'on se trouve. On cherche ensemble les instructions à donner et la maîtresse écrit le programme.

### 3eme phase : Bilan, phase de structuration (5 minutes)

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris : pour déplacer le robot il faut lui donner des « instructions » précises. L'ensemble des « instructions » s'appelle un « programme ». On peut se déplacer selon des repères allocentrés (déplacements absolus)

## **Séance 3: Se déplacer sur quadrillage : le jeu du robot idiot (déplacements relatifs)**

### **Compétences visées :**

- Découvrir et utiliser un langage permettant de donner des instructions précises.
- Oser prendre la parole et agir devant le groupe.
- Réaliser des déplacements selon une logique autocentrée (ou déplacements relatifs). Remarque : Ces déplacements sont plus complexes à mettre en œuvre chez les jeunes enfants. Ils peuvent néanmoins être présentés dans le cadre de situations réelles vécues corporellement.

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

**Atelier 1 :** sur tapis (prévoir un espace vaste et dégagé)

**Atelier 2 :** sur quadrillage (possibilité de travailler au sol et sur tables)

**Durée :** 1H00

### **Matériel :**

#### **Atelier 1 : Le robot idiot : jeu sur tapis**

- Un tapis
- Des fiches d'instruction (pour l'adulte)
- Du papier pour noter les instructions des élèves
- Des objets à ramasser (photocopiés et plastifiés)
- Bracelets de couleur (si les élèves ont des problèmes de la latéralisation)

#### **Atelier 2 : Le robot idiot : transposition : jeu sur plateau(x)**

- Des plateaux de jeu (quadrillages comportant un nombre de cases variées)
- Des fiches d'instruction (pour l'adulte)
- Du papier pour noter les instructions des élèves
- Des objets à ramasser (jetons de couleurs)
- Des robots en bois

### **Déroulement :**

#### **1ere phase : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

Rappel de la séance précédente.

Découverte des petits robots en bois et du tapis de codage.

Présentation du jeu du robot idiot : « Le robot ne sait pas se déplacer tout seul. Il obéit uniquement aux instructions qui sont données ». Les élèves ont travaillé uniquement en déplacements absolus.

## 2eme phase : Ateliers (50 minutes avec rotation)

### Atelier 1 : Le robot idiot : jeu sur tapis (25 minutes)

#### 1. Présentation du tapis :

Expliquer le paysage, les cases qui servent à mesurer la taille d'un pas, les endroits où on peut marcher, ceux où on ne peut pas (dans la ville, dans la forêt, dans la rivière). Pour traverser la rivière, deux ponts possibles.

- On est un robot, donc on exécute les instructions sans les changer, même si elles nous envoient dans le décor ou dans des endroits interdits :
- Quand un robot arrive dans la rivière ou dans la mare, il crie « plouf »
- Dans la forêt, il crie « Houou... » .
- Dans la ville, il crie « Tut tut »
- S'il sort du drap, il crie « Aïe, aïe aïe »

Pour chaque programme on va répartir la tâche entre l'adulte qui va jouer le rôle de la mémoire de l'ordinateur : lire les instructions une par une, et un enfant qui va jouer le processeur de l'ordinateur (ou le robot) et donc exécuter le programme. Il faut bien préciser que les deux jouent le rôle d'un ordinateur, et que donc ils doivent effectuer très précisément les tâches qui leur ont été attribuées. Il n'est pas question de faire un pas de trop ou d'ajouter une flèche en cours de route. L'ordinateur ne fait pas cela.

#### 2. Déplacements relatifs:

Le point de départ est toujours situé au même endroit (voir figure) : tous les programmes vont démarrer de là.

Programme 1 : aller jusqu'à la forêt

Programme 2 : aller jusqu'à la ville

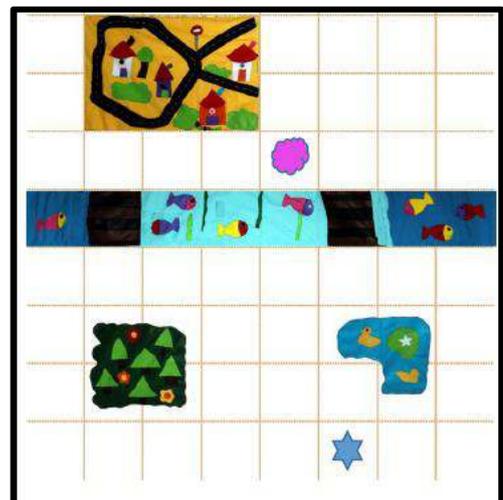
Programme 3 : se baigner dans la mare

Programme 4 : passer sur un pont

Programme 5 : traverser le tapis sans tomber dans l'eau et sans passer par la forêt ni la ville

A chaque fois, on rajoute des consignes :

- tourne à droite
- tourne à gauche



Dans un premier temps, c'est l'enseignante qui donne les instructions. On peut ensuite proposer aux élèves les plus à l'aise d'utiliser le langage pour programmer un déplacement. Dans ce cas, l'enseignante prend en note le programme proposé.

### 3. Ramasser des objets:

Disposer sur le tapis des fleurs de couleur: nécessité d'ajouter l'instruction RAMASSER qui permet de prendre les objets situés sur la case où l'on se trouve. On cherche ensemble les instructions à donner et la maîtresse écrit le programme.

## Atelier 2 : Le robot idiot : transposition sur plateau(x) (25 minutes)

### 1. Présentation du jeu :

Pour se déplacer, il faut à chaque fois convenir d'un point de départ sur lequel on placera le robot en bois. L'enseignante pourra au choix proposer de travailler en groupe ou individuellement.

### 2. Déplacements relatifs:

Le point de départ est toujours situé au même endroit (on convient d'une case ensemble) : tous les programmes vont démarrer de là. Des jetons de couleurs sont disposés sur la grille (on peut en ajouter au fur et à mesure pour complexifier)

Programme 1 : aller jusqu'au jeton jaune

Programme 2 : aller jusqu'au jeton jaune en passant par le jeton vert

Programme 3 : aller jusqu'au jeton jaune sans passer par le jeton vert

Programme 4 : passer absolument par les jetons jaune, vert et rouge

Programme 5 : aller jusqu'au jeton bleu sans passer par aucun autre jeton

A chaque fois, on oriente le robot en bois et on rajoute des consignes :

- tourne à droite
- tourne à gauche

Dans un premier temps, c'est l'enseignante qui donne les instructions. On peut ensuite proposer aux élèves de programmer un déplacement. Dans ce cas, l'enseignante prend en note le programme proposé.

### 3. Ramasser les jetons:

Disposer sur les quadrillages des jetons de couleur: nécessité d'ajouter l'instruction RAMASSER qui permet de prendre les objets situés sur la case où l'on se trouve. On cherche ensemble les instructions à donner et la maîtresse écrit le programme.

### **3eme phase : Bilan, phase de structuration (5 minutes)**

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris : pour déplacer le robot il faut lui donner des « instructions » précises. On peut se déplacer selon des repères autocentrés (déplacements relatifs)

## **Séance 4: Découvrir le fonctionnement de BlueBot (1) : Découverte libre du robot**

La phase de découverte du fonctionnement du robot est prévue à travers 2 à 3 séances.

### **Compétences visées :**

- Découvrir le fonctionnement de Bluebot par l'observation et la manipulation.
- Emettre des hypothèses.
- Découvrir et utiliser un langage permettant de donner des instructions précises.
- Oser prendre la parole et agir devant le groupe.
- Réaliser des déplacements selon une logique allocentrée (ou déplacements absolus).

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu(x) :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

Atelier 1 : découverte de BlueBots.

Atelier 2 : jeu du robot idiot sur tapis (reprise pour approfondissement)

**Durée :** 1H00

### **Matériel :**

#### **Atelier 1 : Découverte de BlueBot**

- 3 BlueBot(s)
- Du papier pour noter les remarques et propositions des élèves

#### **Atelier 2 : Le robot idiot : sur tapis (reprise pour approfondissement)**

- Un tapis
- Des fiches d'instruction (pour l'adulte)
- Du papier pour noter les instructions des élèves
- Des objets à ramasser (photocopiés et plastifiés)
- 2 cônes de couleur (pour les plus jeunes ou si les élèves ont des problèmes de la latéralisation)

### **Déroulement :**

#### **1ere phase : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

Rappel de la séance précédente (jeu du robot idiot sur tapis et plateau(x)).

Boite surprise (créer un horizon d'attente) : la maitresse a apporté un carton. Que peut-il y avoir à l'intérieur ?  
Découverte du contenu ; dans le contexte, les élèves vont rapidement expliciter que c'est un robot.

## **2eme phase : Ateliers (50 minutes avec rotation)**

### **Atelier 1 : Découverte de BlueBot (25 minutes)**

#### **1. Présentation :**

Expliquer pourquoi le robot porte ce nom (Blue : bleu et Bot : abréviation à l'anglaise du mot robot).

#### **2. Observation :**

Demander aux enfants ce qu'ils voient sur le dos de BlueBot et de faire des hypothèses sur les fonctions de ces touches.

#### **3. Découverte du fonctionnement de BlueBot:**

Découvrir le fonctionnement du robot.

Ne pas allumer BlueBot (toujours dans l'objectif de la nécessité de l'intervention de l'homme dans le fonctionnement du robot).

Tester et observer ce qui se passe quand on appuie sur un bouton une fois, plusieurs fois, quand on appuie sur plusieurs boutons : laisser les élèves faire des essais pour le faire fonctionner. Les laisser appuyer sur les différentes touches tour à tour pour qu'ils découvrent leurs fonctions et confirment ou non leurs hypothèses.

#### **4. Mise en place d'un code commun:**

Mise en commun et mise en place d'un code oral « commun » : les mots pour une même touche pouvant être multiples, adopter un codage oral commun pour une même touche.

### **Atelier 2 : Le robot idiot : jeu sur tapis (25 minutes) (reprise pour approfondissement)**

#### **1. Rappel des éléments du tapis :**

On demande aux élèves s'ils se souviennent des différents éléments du paysage, des cases qui servent à mesurer la taille d'un pas, des endroits où on peut marcher, de ceux où on ne peut pas (dans la ville, dans la forêt, dans la rivière). Pour traverser la rivière, deux ponts possibles.

- On est un robot, donc on exécute les instructions sans les changer, même si elles nous envoient dans le décor ou dans des endroits interdits :

- Quand un robot arrive dans la rivière ou dans la mare, il crie « plouf »
- Dans la forêt, il crie « Houou... » .
- Dans la ville, il crie « Tut tut »
- S'il sort du drap, il crie « Aïe, aïe aïe »

Pour chaque programme on va répartir la tâche entre l'adulte qui va jouer le rôle de la mémoire de l'ordinateur : lire les instructions une par une, et un enfant qui va jouer le processeur de l'ordinateur (ou le robot) et donc exécuter le programme. Il faut bien préciser que les deux jouent le rôle d'un ordinateur, et que donc ils doivent effectuer très précisément les tâches qui leur ont été attribuées.

Il n'est pas question de faire un pas de trop ou d'ajouter une flèche en cours de route. L'ordinateur ne fait pas cela.

## 2. Déplacements absolus:

Placer 4 enfants et leur faire exécuter le programme 1 (attention, tous ne peuvent pas le réaliser dans sa totalité, certains vont être éliminés en cours de programme car arrivent dans une zone interdite).

Possibilité de le faire plusieurs fois pour être sûr que le principe du déplacement est bien compris.

Trucs et astuces : pour les élèves ayant des problèmes de latéralisation, matérialiser la gauche et la droite vers des cônes de couleurs. (La lecture du programme ressemble alors à « un pas en avant, un pas du côté vert, un pas en arrière, un pas du côté rose... »).

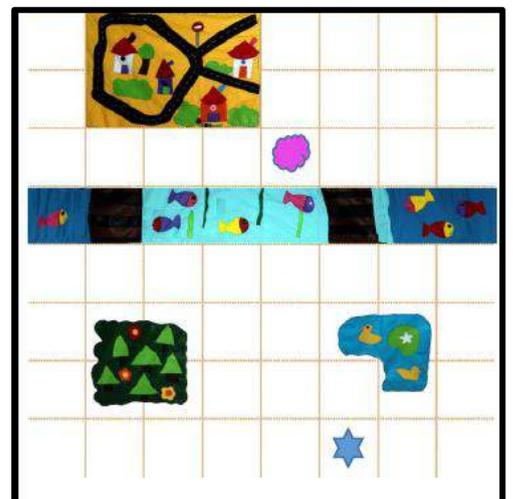
On propose ensuite plusieurs programmes. On change les rôles pour que chaque élève participe activement. On peut proposer plusieurs fois le même programme si on le souhaite.

Dans un premier temps, c'est l'enseignante qui donne les instructions. On peut ensuite proposer aux élèves les plus à l'aise d'utiliser le langage pour programmer un déplacement. Dans ce cas, l'enseignante prend en note le programme proposé.

## 3. Ramasser des objets:

Disposer sur le tapis des fleurs de couleur: nécessité d'ajouter l'instruction RAMASSER qui permet de prendre les objets situés sur la case où l'on se trouve.

On cherche ensemble les instructions à donner et la maîtresse écrit le programme.



### **3eme phase : Bilan, phase de structuration (5 minutes)**

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris : pour déplacer le robot il faut lui donner des « instructions » précises c'est-à-dire le programmer.

## **Séance 5: Découvrir le fonctionnement de Blue Bot (2) : Déplacements simples sur tapis (AVANCER/RECULER)**

### **Compétences visées :**

- Réaliser des déplacements simples
- Explorer l'espace.
- **AVANCER et RECULER** pour atteindre un point précis :
  - En ayant droit de bouger physiquement BlueBlot.
  - Sans avoir le droit de bouger physiquement BlueBot.
- Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres naturels

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu(x) :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

Atelier 1 : découvrir le fonctionnement des BlueBots (suite)

Atelier 2 : le jeu du robot idiot sur plateau(x) (reprise pour approfondissement)

**Durée :** 1H00

### **Matériel :**

#### **Atelier 1 : Découvrir le fonctionnement de BlueBot (séance n°2)**

- 3 BlueBots
- Des parcours

#### **Atelier 2 : Le robot idiot : transposition : jeu sur plateau(x)**

- Des plateaux de jeu (quadrillages comportant un nombre de cases variées)
- Des fiches d'instruction (pour l'adulte)
- Du papier pour noter les instructions des élèves
- Des objets à ramasser (jetons de couleurs)
- Des robots en bois

### **Déroulement :**

#### **1ere phase : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

Rappel de la séance précédente (découverte de BlueBot et reprise du jeu du robot idiot sur plateau(x)).

Présenter l'objectif de la séance : Programmer BlueBot pour qu'il se déplace là où on le souhaite.

Comment programmer ? En donnant des instructions.

## 2eme phase : Ateliers (50 minutes avec rotation)

### Atelier 1 : Découvrir le fonctionnement de BlueBot : séance n°2 : AVANCER/RECULER (25 minutes)

1. Rappel des fonctions des différentes touches du robot (insister sur Go et Effacer).

2. Leur présenter les parcours, manipulations libres avec BlueBot. Les enfants vont faire des essais case par case (mais obstacle lié à la touche « EFFACE » : observations des résultats, ajustement par **essai/erreur**).

#### 3. Vers une stratégie :

Placer BlueBot en bas du parcours et demander aux enfants de la programmer pour qu'elle arrive sur une case de couleur précise.

4. Ajouter une **contrainte** : on a le droit de ne la programmer qu'une seule fois. Obligation d'**anticiper** le déplacement et de **dénombrer les cases** qu'elle va parcourir (apprendre comment déplacer un objet, ici un robot, sur une piste en ne comptant pas la case de départ) : atteindre un point précis en comptant les cases, verbaliser le trajet.

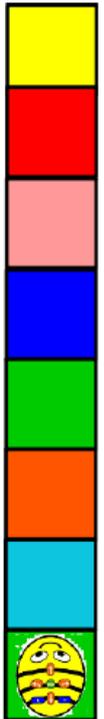
5. Terminer la séance par des trajets qui nécessitent de RECULER (plus le droit de reprendre BlueBot pour la remettre dans le sens de la « marche »).

### Atelier 2 : Le robot idiot : transposition sur plateau(x) (reprise pour approfondissement) (25 minutes)

#### 1. Déplacements relatifs:

Le robot change de direction (tourne à droite/tourne à gauche). Il faudra bien penser que dans ce cas il ne fait que tourner sur la même case et qu'il faut donc ajouter l'instruction « AVANCE » si l'on souhaite qu'il change de case. L'enseignante propose plusieurs programmes de déplacement (à prévoir par l'enseignante). Elle peut reprendre un programme plusieurs fois si elle le souhaite.

Elle peut introduire des bugs pour faire prendre conscience qu'il faut absolument donner la bonne instruction car dans le cas contraire cela peut être fatal.



Dans un premier temps, c'est l'enseignante qui donne les instructions. On peut ensuite proposer aux élèves les plus à l'aise d'utiliser le langage pour programmer un déplacement. Dans ce cas, l'enseignante prend en note le programme proposé.

## **2. Ramasser les jetons:**

Disposer sur les quadrillages des jetons de couleur: nécessité d'ajouter l'instruction RAMASSER qui permet de prendre les objets situés sur la case où l'on se trouve. On cherche ensemble les instructions à donner et la maîtresse écrit le programme.

## **3eme phase : Bilan, phase de structuration (5 minutes)**

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris : pour déplacer le robot il faut le programmer en anticipant le déplacement (AVANCER/RECULER) et le nombre de cases concernées.

## Séance 6: Découvrir le fonctionnement de Blue Bot (3) : Déplacements complexes sur tapis (AVANCER, RECULER, TOURNER A DROITE, TOURNER A GAUCHE)

### Compétences visées :

- Réaliser des déplacements simples sur un tapis, explorer l'espace
- Atteindre un point précis sans virage
- Atteindre un point précis avec virage : TOURNER à GAUCHE et AVANCER / TOURNER à DROITE ET AVANCER

### Organisation :

Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés

Lieu(x) : Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

Atelier 1 : découvrir le fonctionnement des BlueBots (3)

Atelier 2 : programmer un déplacement sur tapis (le groupe pourra être redivisé en 2)

Durée : 1H00

### Matériel : Matériel :

#### Atelier 1 : Découvrir le fonctionnement de BlueBot (séance n°2)

- Des BlueBots
- Des bandes à assembler pour former un tapis
- Des tapis

#### Atelier 2 : Programmer un déplacement sur tapis

- Des plateaux de jeu avec des formes géométriques
- Des BlueBot

### Déroulement :

#### 1ere temps : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)

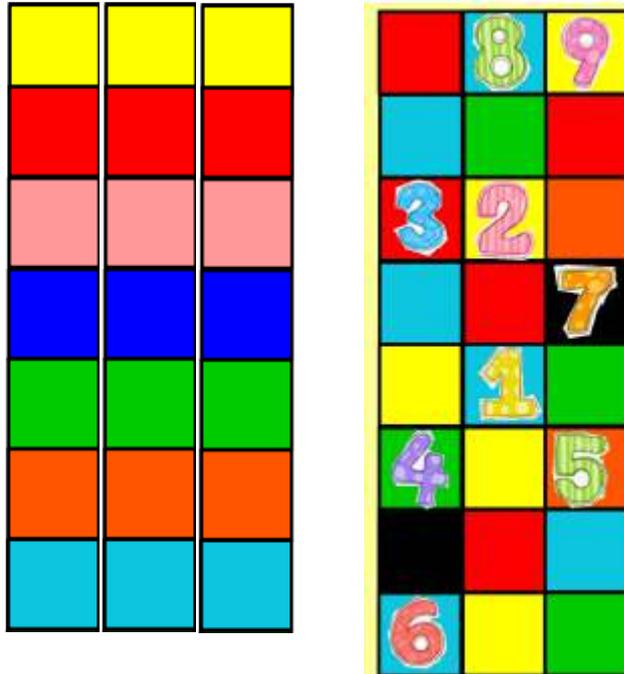
Rappel de la séance précédente (programmation de BlueBot sur des bandes (AVANCE/RECULE) et reprise du jeu du robot idiot sur plateau(x)). Que va-t-il se passer si on assemble les bandes ? On va pouvoir ajouter de nouvelles instructions.

Présenter l'objectif de la séance : Programmer BlueBot pour qu'elle se déplace en respectant 4 instructions : AVANCE, RECULE, TOURNE A DROITE, TOURNE A GAUCHE.

## 2eme temps : Ateliers (50 minutes avec rotation)

### Atelier 1 : Découvrir le fonctionnement de BlueBot (séance n°3) : AVANCER, RECULER, TOURNE A DROITE, TOURNE A GAUCHE (25 minutes)

#### Des tapis :



#### Déroulement :

##### 1ere phase : Explicitation des instructions

Bien faire répéter et insister sur la fonction des touches « EFFACE » et « GO ». Décider d'un point de départ et d'un point d'arrivée et demander aux élèves de programmer BlueBot pour qu'elle effectue le chemin demandé.

##### 2eme phase : Programmer des déplacements simples (AVANCER, RECULER)

Commencer la séance par des chemins droits et en avant (du 6 au 4, du 1 au 8, de l'abeille à la vache...). Adapter les tapis en fonction du niveau des élèves (différenciation PS/MS et GS).

##### 3eme phase : Programmer des déplacements complexes (AVANCER, RECULER, TOURNER A GAUCHE, TOURNER A DROITE)

Poursuivre par des trajets qui nécessiteront d'utiliser les touches TOURNE.  
Programmation en appuyant plusieurs fois sur des flèches différentes  
Observation du résultat de la programmation.

##### 4eme phase : Travail sur l'erreur :

Les élèves doivent réfléchir et comprendre quelle(s) instruction(s) est/sont manquante(s) ou en trop dans leur programme : confronter ses observations, ses résultats, ses constats, ses interprétations.

## Point de difficultés à surmonter à cette étape :

Utilisation des touches « tourner à droite » et « tourner à gauche »

Les enfants ont beaucoup de mal à comprendre que « tourner à droite » ou « tourner à gauche » n'engrange qu'une rotation : BlueBot PIVOTE SANS AVANCER. Pour surmonter cet obstacle, le recours à l'analyse et à la verbalisation des erreurs est une étape essentielle.

## Atelier 2 : Programmer un déplacement sur tapis (25 minutes)

### Déroulement :

#### 1ere phase : Présentation du tapis

Découverte du tapis et des formes géométriques. On indique qu'il va falloir créer un programme pour déplacer BlueBot. Pour cela, on explicite à nouveau les instructions (AVANCE, RECULE, TOURNE A DROITE, TOURNE A GAUCHE, PAUSE, EFFACE).

#### 2eme phase : Programme libre pas à pas

On choisit un point de départ et on déplace BlueBot pas à pas. A chaque fois, l'élève oralise l'instruction. On varie le point de départ.

#### 3eme phase : Anticipation

L'enseignante choisit un point de départ et un point d'arrivée en sélectionnant une forme géométrique. L'élève doit anticiper et oraliser le programme. L'enseignante prend en note et l'élève déplace BlueBot. On vérifie si le programme est fiable ou erroné.

On adaptera les déplacements en fonction du niveau des élèves (plus ou moins complexes).

#### 3eme temps : Bilan, phase de structuration (5 minutes)

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris : pour déplacer le robot il faut le programmer en anticipant le déplacement (AVANCER, RECULER, TOURNER A GAUCHE, TOURNER A DROITE) et le nombre de cases concernées.

## **Séance 7: Atteindre un point précis en passant par des cases identifiées**

### **Compétences visées :**

- Réaliser des déplacements (simples et/ou complexes) sur un tapis, explorer l'espace.
- Utiliser les instructions et le lexique adéquats (**TOURNER A GAUCHE, AVANCER, / TOURNER A DROITE, RECULER**).
- Atteindre un point précis en passant par des cases identifiées.
- Anticiper le déplacement.
- Programmer le déplacement.

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu(x) :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

**Atelier 1 :** Atteindre un point précis en passant par des cases identifiées : 2 tapis (animaux et lettres).

**Atelier 2 :** Idem : tapis des formes géométriques (le groupe pourra être redivisé en 2).

**Durée :** 1H00

**Matériel :** Reprise du matériel présenté lors de la séance n°6 + cartes

### **Atelier 1 :**

- des BlueBots
- 2 tapis
- Des cartes pour présenter les cases obligatoires

### **Atelier 2 :**

- Des plateaux de jeu avec des formes géométriques
- 1 BlueBot
- Des cartes pour présenter les cases obligatoires

### **Déroulement :**

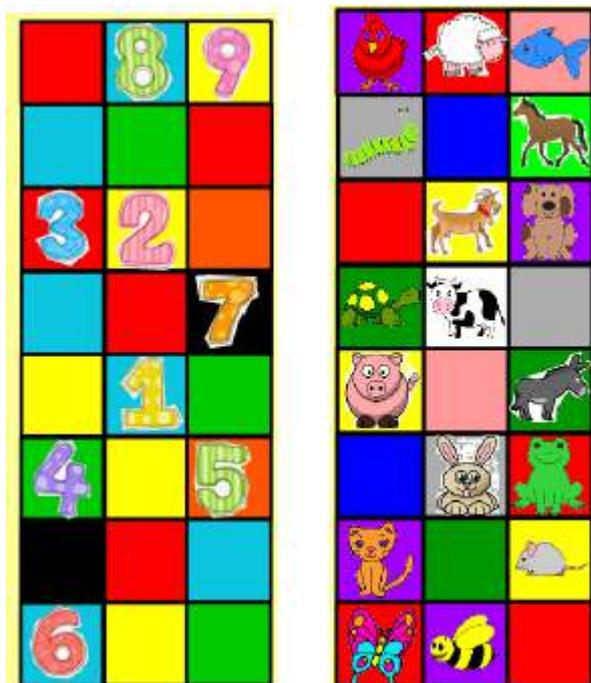
#### **1ere temps : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

Rappel de la séance précédente (programmer les déplacements de BlueBot sur un tapis).  
Verbaliser les éléments à prendre en compte pour une programmation efficace :

- Point de départ
- Point d'arrivée
- Point de vue de BlueBot et non de l'élève (nécessité de se décentrer)
- Touches de programmation (AVANCER, RECULER, TOURNER A DROITE, TOURNER A GAUCHE, PAUSE, EFFACER).

## 2eme temps : Ateliers (50 minutes avec rotation)

### Atelier 1 : Atteindre un point précis en passant par des cases identifiées : (25 minutes)



### Déroulement :

#### 1ere phase : Explicitation des instructions

L'enseignante indique aux élèves qu'ils vont devoir programmer des déplacements pour aller d'un point à un autre en passant obligatoirement par certaines cases (ces dernières sont indiquées sur des cartes).

#### 2eme phase : Programmer des déplacements simples (AVANCER, RECULER) en passant par des cases identifiées

##### a) 1 case identifiée :

Commencer la séance par des chemins droits et en avant (de la lettre A à la Z en passant par le P, de la P à la M en passant par le A...). Adapter les tapis en fonction du niveau des élèves

##### b) 2 cases identifiées :

Idem au niveau du déroulement. On présentera bien les cartes dans l'ordre chronologique pour aider les élèves à se déplacer. On insiste sur l'anticipation et la nécessité de garder en mémoire.

**Remarque** : On pourra complexifier les instructions en demandant aux élèves d'ajouter l'instruction « PAUSE » à chaque fois que l'on arrive sur une case identifiée.

**3eme phase : Programmer des déplacements complexes (AVANCER, RECULER, TOURNER A GAUCHE, TOURNER A DROITE) : même déroulement**

- a) **1 case identifiée**
- b) **2 cases identifiées**

**Atelier 2 : Atteindre un point précis en passant par des cases identifiées : tapis des formes géométriques (25 minutes)**

**Déroulement :**

**1ere phase : Explicitation des instructions**

L'enseignante indique aux élèves qu'ils vont travailler sur le tapis des formes géométriques découvert lors de la séance précédente. Ils vont devoir programmer des déplacements pour aller d'une forme à une autre en passant obligatoirement par certaines cases (ces dernières sont indiquées sur des cartes).

**2eme phase : Programme libre pas à pas**

On indique un point de départ et un point d'arrivée et on déplace BlueBot pas à pas. A chaque fois, l'élève oralise l'instruction et passe obligatoirement par **1 case identifiée** (forme géométrique présentée par l'enseignante sur une carte).

Puis on procède de même avec **2 cases identifiées**.

**3eme phase : Anticipation**

L'enseignante choisit un point de départ et un point d'arrivée puis sélectionne **1 case identifiée** (1 forme géométrique). L'élève doit anticiper le programme et l'oraliser. L'enseignante prend en note et l'élève déplace BlueBot. On vérifie si le programme est fiable ou erroné.

On pourra ensuite procéder de même avec **2 cases identifiées** (2 formes géométriques).

**3eme temps : Bilan, phase de structuration (5 minutes)**

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris : Pour déplacer le robot en le faisant passer par des cases identifiées, il faut le programmer en anticipant le déplacement. C'est parfois compliqué car il faut garder en mémoire toutes les informations. On peut parfois en oublier ou se tromper.

Comment faire pour se souvenir ? On pourra engager une réflexion sur la nécessité de coder et de garder une trace en prévision de la séance suivante.

## **Séance 8: Vers un codage écrit**

### **Compétences visées :**

- Anticiper un déplacement.
- Décoder et vérifier un programme.
- Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit.

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu(x) :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

**Atelier 1 :** Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit.

**Atelier 2 :** Décoder et vérifier un programme.

**Durée :** 1H00

**Matériel :** Reprise du matériel présenté lors de la séance n°7 + étiquettes de codage (flèches)

### **Atelier 1 :**

- Des tapis avec des formes géométriques
- Des Blue-Bot
- Des cartes pour présenter les étapes du parcours
- Des flèches plastifiées pour proposer aux élèves de décoder des déplacements

### **Atelier 2 :**

- Des Blue-Bots
- 2 tapis (animaux et nombres)
- Des flèches plastifiées pour programmer et coder des déplacements
- Des feuilles et des crayons pour écrire des programmes

### **Déroulement :**

**1ere temps : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

Rappel de la séance précédente (programmer les déplacements de Blue-Bot sur un tapis).

Les élèves ont appris à programmer un parcours contenant des contraintes comme notamment passer par une ou plusieurs cases identifiées.

**2eme temps : Ateliers (50 minutes avec rotation)**

## **Atelier 1 : Décoder et vérifier un programme: (25 minutes)**

### **1ere phase : Utiliser un langage de programmation : étiquettes flèches**

Après avoir indiqué un point de départ et un point d'arrivée sur le tapis, l'enseignante propose un programme écrit à l'aide d'étiquettes flèches qu'elle affiche au tableau. Les élèves doivent :

- Décoder le programme en identifiant les cases parcourues

Les élèves viendront placer au tableau sous le programme les formes géométriques correspondant aux cases dans l'ordre chronologique de gauche à droite.

- Vérifier le programme

Ils programmeront Blue-Bot en entrant le programme de la maîtresse et vérifieront si les cases parcourues correspondent à l'affichage.

On propose plusieurs programmes. La maîtresse peut désigner un élève pour écrire un programme.

### **2eme phase : Utiliser un langage de programmation : codage écrit**

On procède de même sans utiliser d'étiquettes mais en écrivant le programme.

## **Atelier 2 : Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit: (25 minutes)**

### **1ere phase : Utiliser un langage de programmation : étiquettes flèches**

Les élèves sont répartis en 2 groupes. La maîtresse indique le point de départ. Puis :

- Chaque groupe programme Blue-Bot sur un tapis, il écrit son programme à l'aide d'étiquettes flèches.
- Chaque groupe change de tapis et teste le programme réalisé par le groupe précédent. Ils doivent indiquer la carte qui correspond à la case d'arrivée.

### **2eme phase : Utiliser un langage de programmation : codage écrit**

On procède de même sans utiliser d'étiquettes mais en écrivant le programme.

## **3eme temps : Bilan, phase de structuration (5 minutes)**

A la fin de la séance : faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris :

- Pour programmer un robot il est important de passer par un langage écrit pour se souvenir et conserver une trace.
- Ce langage permet de coder et de décoder.
- Généralement on utilise des flèches et on les organise de gauche à droite.

## **Séance 9: Prolongement**

- Réinvestir les compétences acquises en faisant un transfert sur un autre support.
- Anticiper un déplacement.
- Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit.

### **Organisation :**

**Les élèves sont répartis en 2 groupes : on effectuera une rotation au niveau des ateliers proposés**

**Lieu(x) :** Séance à mener dans 2 espaces distincts (un pour chaque groupe)

**Atelier 1:** Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit sur TBI via le site « La classe de Florent ».

<http://classedeflorent.fr/accueil/jeux/beebot/>

**Atelier 2:** Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit via l'application Blue-Bot Ipad.

**Durée :** 1H00

**Matériel : Reprise du matériel présenté lors de la séance n°7 + étiquettes de codage (flèches)**

### **Atelier 1 :**

- Connexion pour accéder au site de « La classe de Florent » :  
<http://classedeflorent.fr/accueil/jeux/beebot/>
- TBI

### **Atelier 2 :**

- 1 Ipad par élève
- application Blue-Bot Ipad

### **Déroulement :**

**1ere temps : Mise en contexte (groupe classe en collectif) (5 minutes)**

Les élèves sont désormais capables de réaliser un programme. On leur propose donc de réinvestir ce qu'ils ont appris non pas en utilisant Blue-Bot mais deux supports associés :

- jeu de codage et déplacement sur TBI via « La classe de Florent »
- application Blue-Bot sur Ipad

**2eme temps : Ateliers (50 minutes avec rotation)**

**Atelier 1 : Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit sur TBI via le site « La classe de Florent » : (25 minutes)**

<http://classedeflorent.fr/accueil/jeux/beebot/>

Sur TBI proposer de programmer des déplacements :

1. Le défi des 30 fleurs -> choix du niveau (difficile)
2. Beebot maker

**Atelier 2 : Programmer et coder un déplacement en utilisant un langage de programmation écrit via l'application Blue-Bot Ipad: (25 minutes)**

La maîtresse propose aux élèves de sélectionner une grille qu'elle aura choisi (en haut à gauche : ) puis dans le mode explorer (en haut à droite) ils choisissent le **programme basique** :

**1ere phase : Coder des itinéraires en allant de A à B**

Dans un premier temps, on leur propose de sélectionner  et le jeu « **Aller de A à B** » (en vert). Ils doivent à chaque fois réaliser un programme pour conduire Blue-Bot à un point précis (le drapeau).

Pour les élèves qui ont terminé on peut leur proposer d'autres itinéraires sur d'autres grilles de leur choix.

**2eme phase : Coder des itinéraires avec contraintes**

L'enseignante demande cette fois-ci de sélectionner  et le jeu « **Obstacles** » (en orange). Ils doivent à nouveau réaliser des programmes en évitant les obstacles (la croix).

Ils pourront de même choisir des grilles différentes pour réaliser les itinéraires.

**3eme temps : Bilan, phase de structuration (5 minutes)**

Faire récapituler aux enfants ce que l'on a appris tout au long de ce projet :

- Pour programmer un robot il faut lui donner une série d'instructions ordonnées chronologiquement.
- On doit anticiper les déplacements et identifier la direction à prendre (avance, recule, tourne à droite, tourne à gauche).
- Le langage de programmation peut être un codage écrit qui permet de mémoriser les déplacements et de repérer plus aisément les instructions erronées.