

# BeeBot va à l'école !



Premiers pas en programmation séquentielle avec BeeBot  
Séquence menée au CP

Projet mené dans différentes classes du REP et REP+ de Compiègne par Jérémy Broux, Isabelle Charbonnel, Catherine Guidet et les enseignants de CP.

Merci à Laurence Bénard, Laetitia Bernard, Marie -Hélène Bilot, Natacha Charmes, Sévérine Jouy, Delphine Mallet, Benoît Mantin, Ana-Paula Montero, Kelly Niot et Jean-Luc Tourneroche.

Merci également à Perrine Gréchez (enseignante en GS) et Peggy Lewandowski (enseignante en CE1) qui ont montré que cette séquence était transposable.



Réalisation : Catherine Guidet,  
Coordonnatrice REP, référente sciences et coordonnatrice du Pôle associé LAMAP de Compiègne.

## L'enseignement de la programmation dans les programmes de 2015 cycle 2.

L'enseignement de la programmation apparaît dans les programmes à partir du cycle 2.

Des compétences nécessaires peuvent cependant déjà être abordées dès le cycle 1.

### **MATHEMATIQUES**

Au CP, la représentation des lieux et le **codage des déplacements** se situent dans la classe ou dans l'école [..]

Dès le CE1, les élèves peuvent **coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté**, ce qui les amènera au CE2 à la **compréhension, et la production d'algorithmes simples**.

#### **Espace et géométrie**

Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans un espace familier, sur un quadrillage, sur un écran

(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations

Réaliser des déplacements dans l'espace et les coder pour qu'un autre élève puisse les reproduire

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran

### **QUESTIONNER LE MONDE DU VIVANT, DE LA MATIERE ET DES OBJETS**

La démarche, mise en valeur par la pratique de l'**observation**, de l'**expérimentation** et de la **mémorisation**, développe l'**esprit critique et la rigueur**, le **raisonnement**, le **gout de la recherche** et l'habileté manuelle, ainsi que la curiosité et la créativité. Des expériences simples (**exploration, observation, manipulation**, fabrication) faites par tous les élèves **permettent le dialogue entre eux**, l'élaboration de leur représentation du monde qui les entoure, l'acquisition de premières connaissances scientifiques et d'habiletés techniques. La mise en œuvre de ces démarches d'investigation permet aux élèves de **développer des manières de penser, de raisonner, d'agir en cultivant le langage oral et écrit**.

Ils commencent à s'approprier un environnement numérique.

#### **Questionner l'espace et le temps**

Les élèves passent progressivement **d'un espace autocentré à un espace géographique** :

Se repérer dans l'espace et le représenter

Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères.

Acquérir et maîtriser le 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...).

- permettant de définir des déplacements (avancer, reculer, tourner à droite/à gauche, monter, descendre...)

## « Séquence 1 : déplacement sur quadrillage »

Séquence 1 : activités débranchées		
	Séances	matériel
	<p>Pendant la semaine (ou les 2 semaines) qui précède(ent), les élèves se déplacent en salle de jeu sur un quadrillage géant.</p> <p>Les consignes orales données par l'enseignant seront :            « avance de X cases » « recule de X cases » « pivote à droite » « pivote à gauche » (pivote en restant dans la même case)</p> <p>Pour que les élèves se repèrent <b>la droite sera le côté rouge</b>, la <b>gauche le côté bleu</b>.</p> <p>Varié les situations et les jeux (jeu du robot idiot, jeu de la carte au trésor, consignes données par un élève, jeu par équipe, course par binôme...). Penser à mettre des élèves en situation d'observateurs.</p>	<p>Quadrillage géant et différents objets pour matérialiser les cases départ et arrivée.</p>
<p>S1</p> <p>Durée :30 min</p>	<p style="text-align: center;"><b>Comment faire déplacer un personnage sur un quadrillage ?</b></p> <p><b>1. Situation déclenchante : COLLECTIF</b></p> <p>L'enseignant présente l'affiche quadrillée et pose un personnage en volume (playmobil ou ourson) sur l'une des cases. Il annonce à la classe qu'il va falloir donner des ordres au personnage pour qu'il se déplace sur le quadrillage. (donner une situation concrète, ex : aller dans un cerceau)</p> <p><b>2. Expérimentation : faire le lien avec la situation vécue en salle de jeu et donner des ordres au personnage : PAR GROUPE de 4</b> Le plateau sera posé sur une table (plan horizontal)</p> <p><b>Le faire à l'oral :</b>            Chaque élève à tour de rôle, donne des ordres au personnage pour qu'il aille dans son cerceau.            L'enseignant note sur une grande feuille (A3) les formulations qui fonctionnent.</p> <p><i>notes pédagogiques :</i>            - Au début, placer le cerceau sur la même ligne ou la même colonne, à 2 ou 3 cases de distance, puis le placer en diagonale du personnage. Les élèves vont peut-être proposer au personnage de se déplacer en diagonale, mais l'enseignant devra leur expliquer que le personnage n'en est pas capable : il ne peut se déplacer que dans les 4 cases qui ont un bord commun avec la case où il se trouve.            - Attention : veillez que les élèves soient tous face au plateau (et non autour) pour qu'ensemble ils aient les mêmes repères droite et gauche (mettre des repères de couleur)</p>	<p>Pour toute la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-des personnages en volume</li> <li>-une carte « cerceau »</li> <li>-un quadrillage géant</li> <li>-de la « patafix »</li> <li>-affiches</li> </ul> <p>Par groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-des personnages</li> <li>-une carte « cerceau »</li> <li>-un quadrillage 6X4 cases (format A3)</li> <li>-ardoises</li> <li>-une feuille de recherche/élève</li> <li>-une affiche pour communiquer (A3)</li> </ul>

**Le faire à l'écrit :**

Demander aux élèves de trouver 4 ordres écrits ou dessinés, qui permettraient de ne plus parler mais de contrôler n'importe quel déplacement sur le quadrillage. Recherche individuelle sur ardoise et/ou feuille de recherche avec la consigne suivante : *Dessine 4 ordres pour déplacer ton personnage.*

Les élèves échangent et choisissent ensuite 4 ordres qui seront présentés lors de la mise en commun.

En cas de blocage : remédiation possible : présenter une vingtaine de symboles, les élèves choisissent les plus « efficaces » et compréhensibles par tous.

**3. Mise en commun : COLLECTIF**

L'enseignant réunit au tableau les différentes propositions de la classe permettant de donner des ordres écrits au personnage. Ces différentes propositions sont discutées et la classe choisit quelle signalétique elle va utiliser.

Dans ce qui suit, nous faisons l'hypothèse que la classe a retenu une signalétique simple, à base de flèches : 

Demander aux élèves d'expliciter la signification de chaque carte, en faire un lexique (affiche)

**Retenir : « Les ordres donnés au personnage grâce à ces cartes sont des « instructions ».**

S2

Durée : 30 mn

**Programmer un déplacement dans un parcours**

**1. Rappel de la séance précédente COLLECTIF : en donnant des instructions, on peut déplacer un personnage comme nous le souhaitons sur un quadrillage.**

Qu'est-ce qu'un programme ? C'est une suite d'instructions.

Présentation de l'affiche quadrillée avec le personnage posé dans une case d'angle. Demander à la classe de créer le programme qui permettra au personnage d'aller à sa maison, dans l'angle opposé.

**2. Créer un programme PAR GROUPE :**

Chaque groupe reçoit un quadrillage avec le personnage et la maison ainsi que les flèches d'instructions.

-Visualiser le parcours en déplaçant son doigt sur le quadrillage, puis disposer les cartes « instructions » à côté du plateau côte à côte dans le sens de la lecture (prévoir une bande de papier). Ces cartes posées côte à côte constitueront un programme. Cette étape est nécessaire pour que les élèves comprennent ce qu'est un programme.

-Demander aux élèves de trouver 2 façons différentes (2 programmes différents) pour guider le

Pour toute la classe :  
- Matériel utilisé lors de la séance 1  
- cartes instructions  
-1 carte « maison »  
- Bande de papier si possible de couleur (pour poser les cartes instructions) avec un repère pour marquer le début du programme

personnage jusqu'à sa maison. Les élèves combinent les cartes instructions et testent le programme en déplaçant le personnage sur le quadrillage.

Faire des photos des programmes et des chemins à parcourir.

*notes pédagogiques :*

- positionner le personnage à gauche sur le quadrillage, cela aidera l'élève à intuitivement positionner les cartes instructions de gauche à droite sur la bande.

- l'idée initiale de visualiser le parcours en plaçant les cartes flèches sur le quadrillage avant de les disposer sur la bande complique la situation, car les flèches correspondent à un déplacement (un pas) et non pas à une case. Si on veut les placer, il faut les mettre à cheval sur 2 cases. S'ajoute à cela le problème du pivot.

### 3. **Mise en commun COLLECTIF :**

Chaque groupe présente à la classe un de ses programmes. A la fin de la séance, les différents programmes sont affichés au tableau. La classe conclut qu'il existe plusieurs programmes différents pour arriver au même résultat.

L'enseignant explique que ces cartes forment un langage compréhensible par le personnage et les humains : c'est un langage de programmation.

### 4. **Conclusion :**

Élaboration collective d'une trace écrite du type :

En combinant des tâches simples, on peut réaliser une tâche complexe. Un programme est écrit dans un langage que le personnage et l'élève peuvent comprendre.

Un programme est une succession d'instructions données au personnage dans un langage précis.

S3

Durée : 30 min

### Évaluation formative: autres parcours, autres programmes

#### **Rappel en collectif :**

Rappel des notions vues précédemment : « Qu'est-ce qu'un programme ? » C'est une succession d'instructions données au personnage dans un langage précis. « Vous allez vous entraîner sur de nouveaux programmes et de nouveaux parcours. »

Fiches 1 et 2 (fiches adaptées de la séquence 1 de « 1,2,3 codez »)

Affiche avec la fiche 1 agrandie

Puis **travail en 1/2 classe** :

→1<sup>ère</sup> moitié : 1 groupe de 10 à 11 élèves : travail sur fiche **INDIVIDUEL**

**Exercice 1 : exécuter un programme JE M'ENTRAINE Fiche 1**

Distribution de la **Fiche 1**. « Partant en bas à gauche, Monsieur Ours obéit d'abord au programme VERT. Colorie sa position finale en vert. Puis, de là, il obéit au programme BLEU. Colorie sa position finale en bleu. Enfin, de là, il obéit au programme ROUGE. Colorie sa position finale en rouge. »

**Exercice 2 : écrire un programme JE M'ENTRAINE Fiche 2**

Pour les élèves les plus à l'aise : distribution de la **Fiche 2** : écrire un programme pour amener le personnage à destination en évitant les obstacles.

Puis, pour les plus rapides, jeu avec les photos\* : assembler la photo « programme » qui va avec la photo « parcours ».



→2<sup>ème</sup> moitié : 2 **groupes** de 5 à 6 élèves : manipulation et cartes instructions

**Écrire un programme**

1. Demander à chaque élève d'écrire un programme et d'annoncer où le personnage devra arriver. Faire tester ce programme par un autre élève pour vérification.
2. Programmer un personnage pour l'emmener à destination en évitant des obstacles.

\*photos prises en S2

- petits plateaux quadrillés (A3 5X6 cases)
- cartes instructions (flèches)
- Personnages
- Jetons pour matérialiser la case d'arrivée

S4

Durée : 30mn

### Parcours de longueur quelconque : boucles

#### 1. Situation déclenchante : une situation qui nécessite beaucoup (trop) de cartes-instructions

La situation choisie (A ou B) sera présentée en **COLLECTIF**, mais les manipulations et réflexions se feront en **GROUPE** (avec travail en binôme).

**Situation A** : Présentation d'un nouveau quadrillage plus grand que le précédent (5 lignes par 6 colonnes). Le personnage est placé sur une case en haut à gauche et sa maison est dans la case en bas à droite.  
« Il faut écrire un programme qui permet au personnage d'aller jusqu'à sa maison, la case « arrivée » »

OU

**Situation B** : Présentation d'un programme très long au tableau.

Ex : 

Par 2, les élèves doivent trouver la case d'arrivée. (évaluation formative pour lire un programme)

Une fois la tâche exécutée, demander aux élèves quelles ont été les difficultés rencontrées. Force est de constater que le programme écrit ou lu est TRES (TROP) LONG, de nombreuses cartes-instructions étant nécessaires. L'enseignant demande alors aux élèves :

« Comment pourrait-on raccourcir ce programme très très long ? »

Au besoin, faire remarquer les répétitions.

« Au lieu d'utiliser la même carte plusieurs fois, ne pourrait-on pas indiquer, sur la carte, qu'on va appliquer la même instruction plusieurs fois ? ».

Proposition par la classe des diverses propositions. Mise en accord de toute la classe pour une notation commune. L'enseignant explique la notion de « boucle » qui est la répétition d'une même instruction, ce qui permet de simplifier l'écriture.

*notes pédagogiques : pour « débloquer » la situation :*

- faire oraliser le programme
- superposer les cartes identiques qui se suivent et qui sont identiques
- pour repérer les cartes identiques, les faire entourer

- cartes instructions (flèches)
- Personnages
- Maison pour matérialiser la case d'arrivée

	<p><b>2. Temps de synthèse COLLECTIF :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chaque groupe présente la solution (codage) qu'il a élaborée. (Affichage possible des programmes longs et courts pour bien voir la transformation).</li> <li>- échanger pour convenir d'un code commun</li> </ul> <p>Puis élaboration collective d'une trace écrite du type :</p> <p><b>Dans un programme, des boucles permettent de répéter plusieurs fois la même instruction sans la réécrire.</b></p> <p><b>Ex : Avance de 3 cases</b></p> <div data-bbox="734 544 869 652" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">  </div> <p><b>3. Exercice d'application JE M'ENTRAINE Fiche 3 INDIVIDUEL</b></p> <p>L'enseignant propose aux élèves une grille sur laquelle sont disposées des images d'animaux. Le personnage va rencontrer un animal... mais lequel ? Pour le savoir, il lui faudra suivre le programme (encodé avec des boucles).</p>	Fiche entraînement 3
S5	<p style="text-align: center;"><b>Entraînements pour lire et écrire des programmes</b> <b>LES DEFIS DU MAITRE DU JEU</b></p> <p>Des équipes de 2 seront formées. Elles devront relever un maximum de défis, à savoir lire ou écrire des programmes. Les réponses seront validées par LES MAITRES DU JEU (enseignant + Maître Plus). Un tableau affiché permettra de comptabiliser les points des différentes équipes.</p> <p><u>Proposition de barème</u> : Chaque fiche défi a une valeur (3 ou 4 points selon la difficulté). A chaque proposition erronée, le défi perd de sa valeur : le MAITRE DU JEU enlève 1 point sur les 3 ou 4 qui étaient à gagner. Et ainsi de suite...</p>	Tableau des équipes + points à gagner  Défis et feuilles réponses Plateaux quadrillés à disposition (si les élèves veulent manipuler)

## Séquence 2 : à la découverte de BEEBOT »

*Les élèves découvrent le robot Beebot, et apprennent par eux-mêmes à le manipuler.*

Séquence 2 : activités avec le robot BEEBOT		
	Séances	matériel
S0	<p style="text-align: center;"><b>Représentations initiales</b></p> <p>1. <b>Situation déclenchante : Individuel</b> (10min) L'enseignant demande à la classe entière de définir ce qu'est un « robot ». Les élèves répondent à la consigne sous forme d'un dessin sur feuille A4 : « <b>Dessine un robot</b> ».</p> <p>2. <b>Mise en commun : Collectif</b> (10min) Les dessins sont affichés au tableau, et discutés tous ensemble. L'enseignant prépare également l'affiche qui servira à résumer les caractéristiques de ces robots. Le premier constat est la forme générale des robots : les robots imaginés par les élèves sont presque toujours humanoïdes, anguleux, pleins de voyants lumineux et de boutons. Ils sont souvent énormes, se déplacent avec des jambes, des roues ou des chenilles, mais on peut tout de même les classer en deux groupes : Les robots guerriers : armés de lames, de fusils, de canons, d'arbalètes, de lasers, ils détruisent tout sur leur passage. Les robots utilitaires : ils nettoient, voyagent, dansent, réparent les voitures, cuisinent ... L'enseignant remplit au fur et à mesure l'affiche : utilité des robots, moyens de locomotion, formes, tailles, outils, etc. Elle servira en fin de séquence à mieux définir ce qu'est, au final, un robot.</p>	<p>Feuille de recherche (dessin)</p> <p>Affiche</p>
S1  Durée : 45min	<p style="text-align: center;"><b>Découverte du robot Beebot</b></p> <p>1. <b>Expérimentation par groupes</b> (15min) L'enseignant divise la classe en plusieurs groupes, et les installe autour de grandes surfaces planes, le sol de la classe étant recommandé pour éviter toute casse. Il distribue ensuite à chaque groupe un robot éteint. Il présente « le robot Beebot », et demande aux élèves de le découvrir. L'enseignant laisse les enfants explorer Beebot en complète autonomie. Ils découvrent vite que celui-ci</p>	<p>-1 robot Beebot par groupe de 4 -une affiche A3 pour le résumé des caractéristiques du robot -une affiche A3 avec les boutons Beebot dessinés. (prévoir plusieurs affiches si les échanges</p>

doit être allumé pour fonctionner (dans le cas contraire, leur demander d'appuyer sur le bouton sous l'appareil), et qu'il peut se déplacer et émettre des sons.

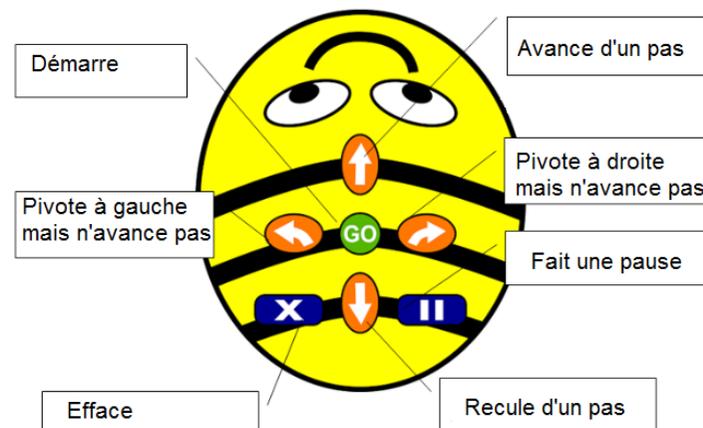
## 2. **Mise en commun et trace écrite collectif** (10 min)

À la fin de l'activité, les élèves expliquent comment ils ont fait pour allumer Beebot et lui faire émettre des sons. Ils expliquent également comment, avec les flèches présentes sur le dessus de son capot, ils ont pu le faire changer de direction. Ils décrivent enfin comment ils ont appris à éteindre leur Beebot.

*Notes pédagogiques : ceci est le dispositif pour un enseignant seul avec ses élèves.*

*S'il y a plusieurs adultes, prévoir à la fin de l'expérimentation un temps d'échanges au sein des groupes (l'adulte notera alors sur une feuille A3 les caractéristiques de la Beebot trouvées par son groupe ainsi que le rôle des boutons). Ces écrits seront un support pour la mise en commun.*

**Trace écrite :** L'enseignant note sur une affiche l'utilité de chaque bouton de la Bee Bot.



Prolongement possible : Dessiner la Beebot de manière individuelle.

se font au sein des groupes- Cf notes pédagogiques-

-une feuille A4 par élève  
-des crayons de couleur

<p>S2</p> <p>Durée : 45 mn</p>	<p style="text-align: center;"><b>Programmer un déplacement dans un parcours</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Rappel de la séance précédente et situation déclenchante collectif (5min) : Rappel des différentes instructions que nous pouvons donner au robot Beebot et sur ce qu'est la programmation.</b> Nous indiquons aux élèves qu'aujourd'hui, nous allons amener Beebot à sa ruche. Il devra pour cela être programmé. Les élèves devront donc réaliser un programme. Rappel sur ce qu'est la programmation et présentation des cartes instructions de la séquence 1.</li> <li><b>Créer un programme (travail en binôme) : Aller d'un point A à un point B (20 min):</b> Chaque groupe reçoit un quadrillage avec Beebot et la carte ruche. Demander aux élèves de trouver un programme qui va permettre à Beebot de rejoindre sa ruche. Les élèves, par binôme, combinent les cartes-instructions sur une bande horizontale (bande qui devient le programme), puis ils testent leur solution en programmant Beebot, et en lançant le programme (touche GO).</li> <li><b>Mise en commun collectif (15min) :</b> Chaque groupe présente à la classe sa bande de programmation. Les bandes sont comparées, analysées et validées (ou non) avant et après manipulation.</li> <li><b>Conclusion (5min) :</b> Élaboration collective d'une trace écrite du type : <b>Pour que le robot Beebot se déplace, il faut le programmer. Pour cela nous devons lui donner des instructions : avancer, reculer, pivoter à droite ou pivoter à gauche. Quand Beebot pivote, il reste dans la même case.</b></li> </ol>	<p>Pour toute la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les affiches de la séance précédente.</li> </ul> <p>Par groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Beebot</li> <li>- les cartes instructions</li> <li>- les bandes de programmation</li> <li>- 1 plateau de jeu quadrillé</li> <li>- 1 carte ruche</li> </ul>
<p>S3</p> <p>Durée : 45 min</p>	<p style="text-align: center;"><b>Écrire un programme pour aller d'un point A à un point B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Rappel de la séance précédente et situation déclenchante collectif (5min) :</b> Nous indiquons aux élèves qu'aujourd'hui, nous allons amener Beebot à sa ruche mais le déplacement sera plus long. Il faudra trouver un ou plusieurs chemins possibles. Il devra pour cela être programmé correctement.</li> </ol>	<p>Pour chaque groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Beebot</li> <li>- 1 plateau de jeu</li> <li>- 1 carte ruche</li> <li>- les cartes instructions</li> <li>- les bandes de programmation</li> </ul>

	<p>2. <b>Créer un programme : Aller d'un point A à un point B, parcours + complexe (travail en binôme)(25 min) :</b>          Chaque groupe reçoit un quadrillage avec Beebot et la carte ruche. Demander aux élèves de trouver un programme qui va permettre à Beebot de rejoindre sa ruche. Les élèves combinent les cartes-instructions sur une bande horizontale et ils testent leur programme sur le plateau de jeu.          Si les élèves réussissent rapidement, leur demander de trouver et de programmer un deuxième chemin où Beebot devra faire demi-tour pour arriver à la ruche.          Remédiation si besoin est.</p> <p>3. <b>Mise en commun (collectif) (15min) :</b>          Présentation de chaque programme à la classe.</p>	
<p>S4          Durée : 45 min</p>	<p style="text-align: center;"><b>Programmer un parcours long en utilisant des boucles de programmation.</b></p> <p>1. <b>Rappel de ce que sont les boucles (collectif) (10 min) :</b>          Un parcours très long est proposé par l'enseignant aux élèves. Le robot Beebot veut aller butiner une fleur qui est très très loin. Une bande de programmation est faite collectivement au tableau. Les élèves doivent essayer de trouver la manière de réduire ce programme. Un rappel des boucles de programmation (travaillée en séquence 1) est alors initié et un programme simplifié est proposé.</p> <p>2. <b>Créer un programme avec les boucles (travail en binôme) (25 min):</b>          Chaque groupe reçoit un quadrillage avec Beebot et la carte fleur. Dans un premier temps, le parcours simplifié lors du temps collectif est testé.          Dans un second temps, demander aux élèves de trouver un programme plus long qui va permettre à BeeBot de rejoindre sa ruche en passant par la carte fleur. Ce programme devra utiliser les boucles. Les élèves combinent les cartes-instructions sur une bande horizontale, puis testent leur programme sur le plateau de jeu.          Si les élèves réussissent rapidement, leur demander de trouver et de programmer un nouveau chemin en ajoutant une autre fleur.</p> <p>3. <b>Mise en commun (collectif) (10min) :</b>          Présentation de chaque programme à la classe.</p>	<p>Matériel de la séance précédente + cartes fleur</p>

Au cours des séances suivantes, il s'agira pour les élèves de relever des défis (façon ludique de s'entraîner à la programmation, sachant que l'écriture du programme-sur feuille, ardoise ou via les cartes instruction est obligatoire. Ils procéderont par essais et erreurs –écriture / test avec Beebot / modification du programme / re-test...). Les élèves travailleront en équipe de 3 et pourront avoir 3 rôles différents : programmeur (écrit le programme), instructeur (oralise le programme) et manipulateur (suit les instructions oralisées et appuie sur les touches). Il est évident que les rôles tournent.

S5	<p><b>Défi 1 : Trouver le chemin le plus court</b>  Donner les mêmes points A et B à chaque groupe sur leur quadrillage. (matérialiser ces points par une carte miel, fleur, arbre...)  Consigne : Il faut que le robot Beebot arrive à ...(nommer et montrer la case) en empruntant le chemin le plus court.  Mise en commun : vérification des différents programmes proposés par les élèves, comparaison afin de trouver le chemin le plus court.</p>	<p>Plateaux grand format</p> <p>Cartes variées (bois, eau, fleur, miel, ruche...)</p> <p>Cartes lettres (pour faire le plateau alphabet)</p> <p>Petit matériel pour écrire les programmes (feuille, ardoise ou cartes instruction)</p>
S6	<p><b>Défi 2 : Trouver le chemin le plus rapide en passant par des cases imposées</b></p>	
S7	<p><b>Défi 3 : Trouver le chemin le plus court en passant par des cases imposées et en évitant les cases interdites.</b></p>	
S8	<p><b>Anticipation et Pause :</b>  Lire un programme fait par l'enseignant ou par un groupe d'élèves, trouver l'arrivée avant de la valider (ou non) par la programmation et le déplacement de la Beebot. Introduire la touche pause.</p>	
S9	<p><b>Écrire des mots :</b>  Sur le grand plateau ALPHABET, programmer Beebot pour qu'elle aille sur les lettres d'un mot en faisant une pause sur chaque lettre de ce mot.</p>	
S10	<p><b>Défis entre équipes :</b>  Les équipes inventent un scénario (oral, puis écrit*, on parle bien ici de la langue française) et le donnent à une autre équipe pour qu'ils programment Beebot (langage informatique). Il leur reviendra également de préparer le plateau.  Pour les plus performants : programmer 2 Beebot afin qu'elles se déplacent simultanément sur le même tapis sans se heurter.  *élèves autonomes pour le passage à l'écrit, dictée à l'adulte, utilisation de logiciel style « ok google ».</p>	

**VALORISATION : rencontre inter-classes préparée par les enseignants (cf. documents en annexe), exposition interactive pour les familles.**

# ANNEXES

## Séquence 1



Feuille de recherche et  
Fiches d'entraînements 1, 2, 3

Recherche : Dessine 4 ordres pour déplacer ton personnage.

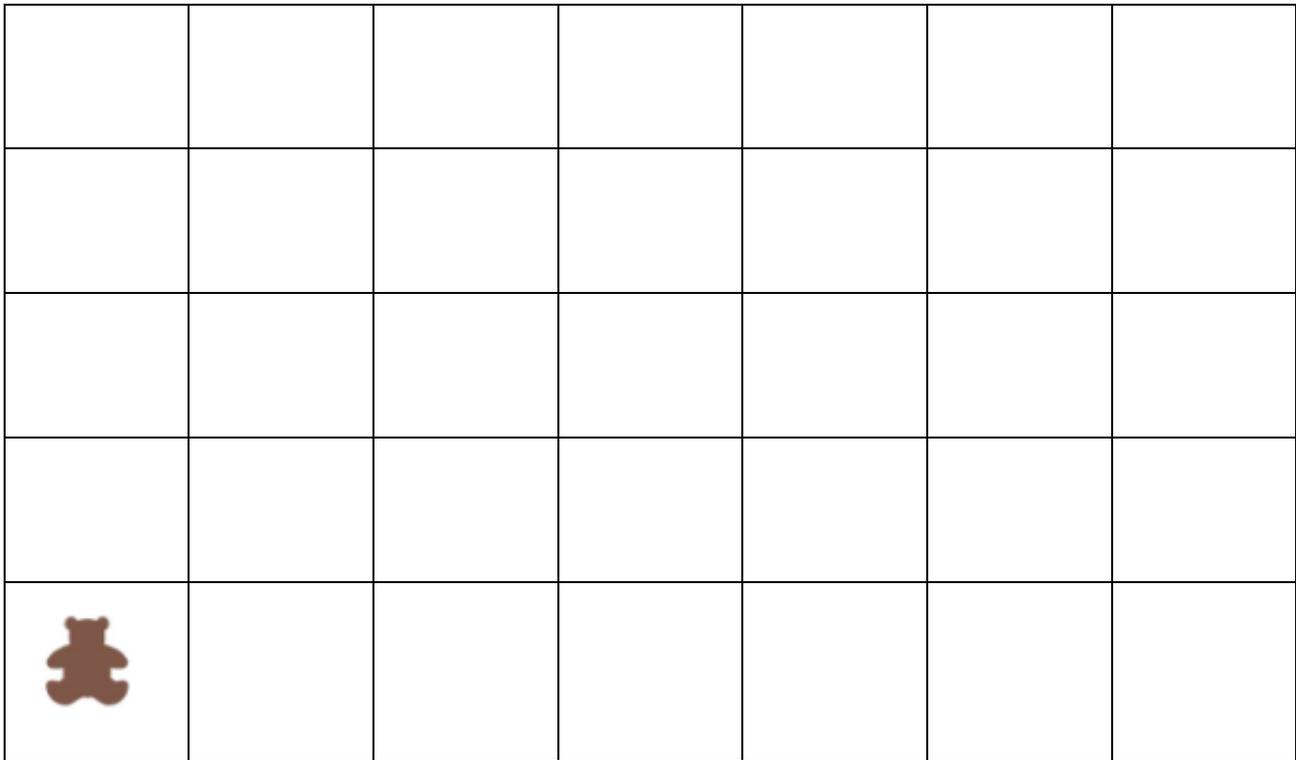
--	--	--	--

Recherche : Dessine 4 ordres pour déplacer ton personnage.

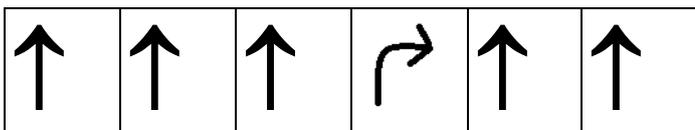
--	--	--	--

# JE M'ENTRAINE Fiche 1

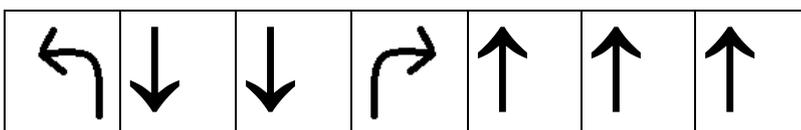
« Partant en bas à gauche, Monsieur Ours obéit d'abord au programme VERT. Colorie sa position finale en vert. Puis, de là, il obéit au programme BLEU. Colorie sa position finale en bleu. Enfin, de là, il obéit au programme ROUGE. Colorie sa position finale en rouge. »



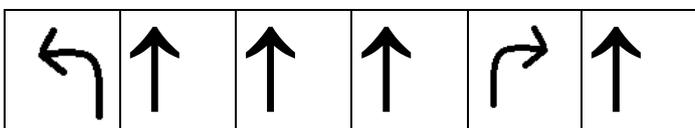
Programme **VERT**



Programme **BLEU** (depuis la case verte)

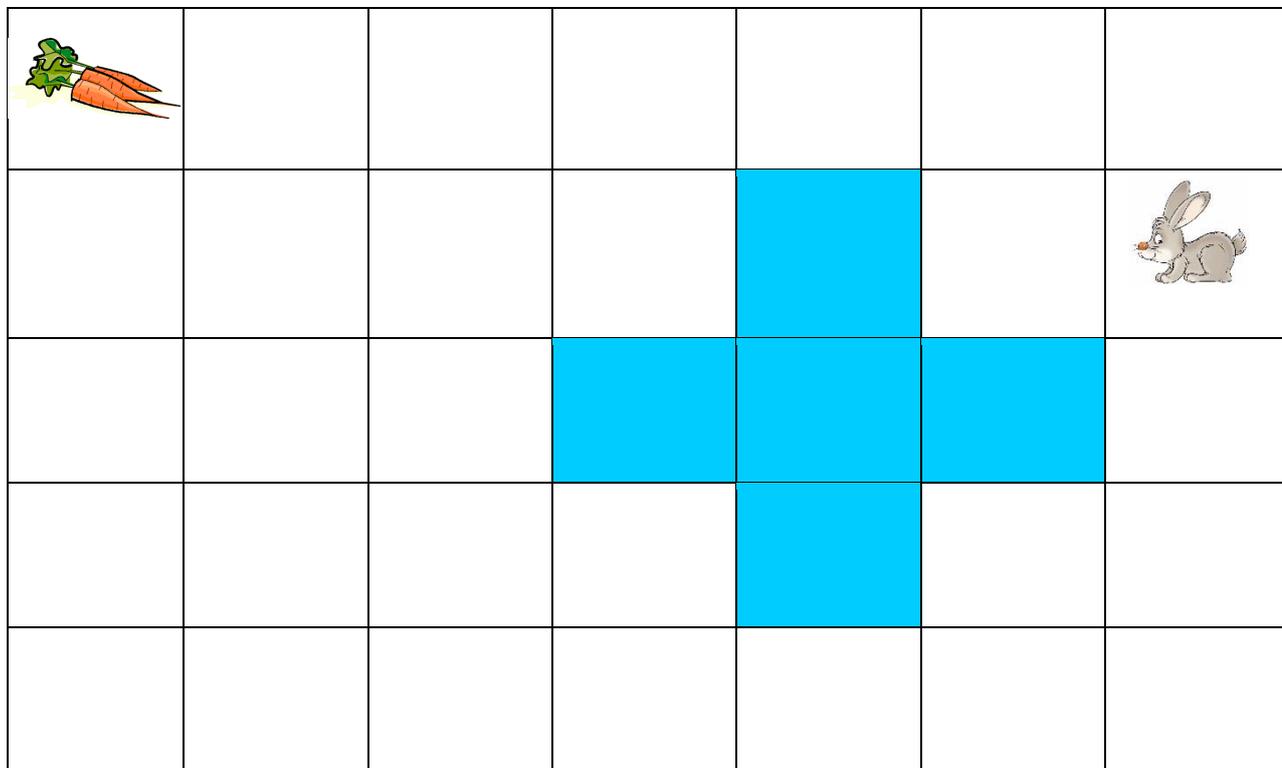


Programme **ROUGE** (depuis la case bleue)



# JE M'ENTRAINE Fiche 2

Écris un programme permettant au lapin de manger les carottes.  
Attention il ne doit pas tomber dans les mares d'eau !!!



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# JE M'ENTRAINE Fiche 3

Lis le programme et trouve quel animal Monsieur Ours va rencontrer.  
Entoure-le.

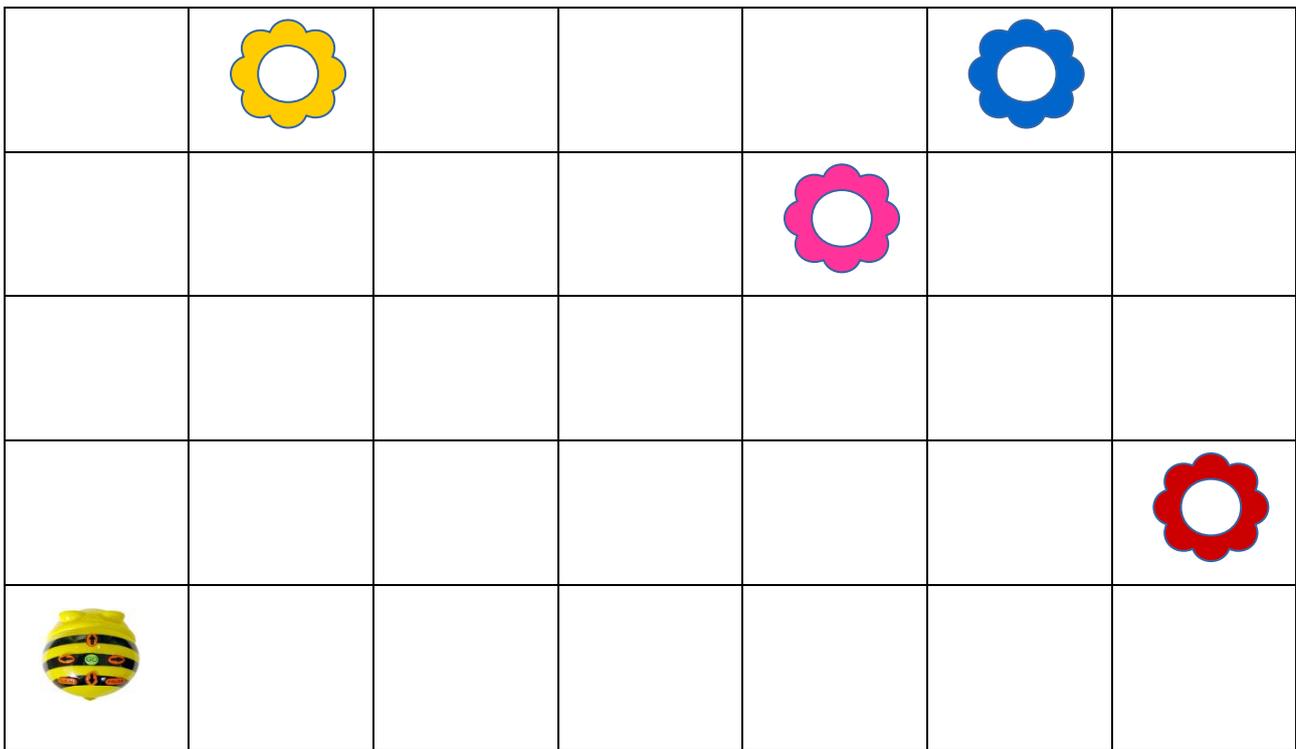
↑ <sub>2</sub>	↻	↑ <sub>5</sub>	↶	↑ <sub>2</sub>
----------------	---	----------------	---	----------------

# Séquence 1

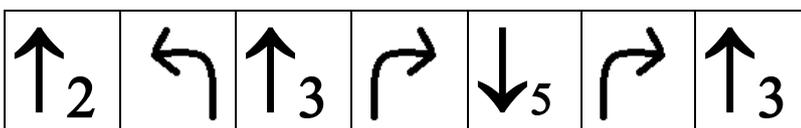
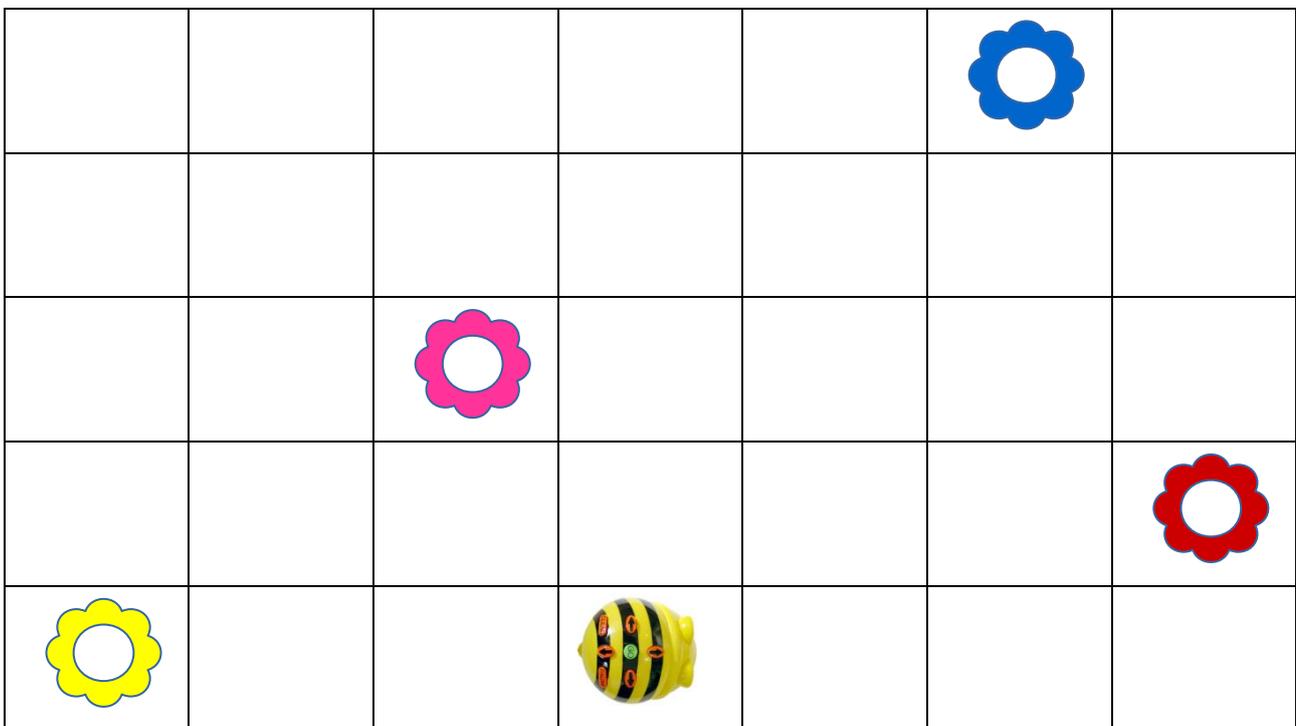


Les défis du Maître du jeu

Suis le programme et colorie la fleur sur laquelle l'abeille va se reposer.



Suis le programme et colorie la fleur sur laquelle l'abeille va se reposer.



Suis le programme et colorie la fleur sur laquelle l'abeille va se reposer.

↓ <sub>1</sub>	↗	↑ <sub>2</sub>	↗	↑ <sub>1</sub>	↖	↑ <sub>1</sub>
----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------



Suis le programme et entoure les carottes que le lapin va manger

↑ <sub>3</sub>	↖	↑ <sub>4</sub>	↖	↑ <sub>4</sub>	↖	↑ <sub>3</sub>
----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------



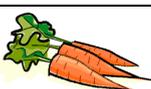
Suis le programme et entoure les carottes que le lapin va manger

↑<sub>4</sub>
↗
↓<sub>2</sub>
↖
↓<sub>2</sub>
↖
↓<sub>1</sub>



Suis le programme et entoure les carottes que le lapin va manger

↑<sub>4</sub>
↖
↑<sub>4</sub>
↖
↑<sub>5</sub>
↖
↑<sub>2</sub>
↖
↑<sub>2</sub>



Écris un programme qui permettra au prince de rentrer dans son château.

--	--	--	--	--	--	--



Écris un programme qui permettra au prince de rentrer dans son château.  
Attention, il ne peut pas passer par la forêt !

--	--	--	--	--	--	--



Écris un programme qui permettra au prince de rentrer dans son château.  
Attention, il ne peut pas passer par la forêt !

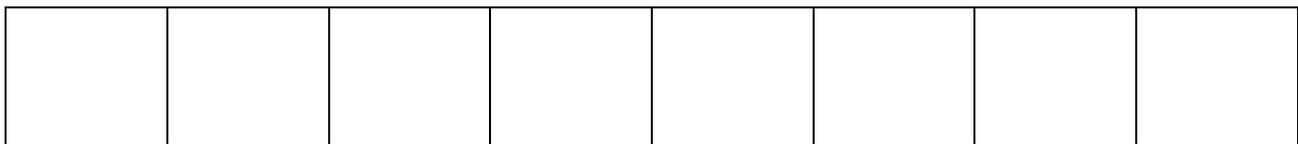
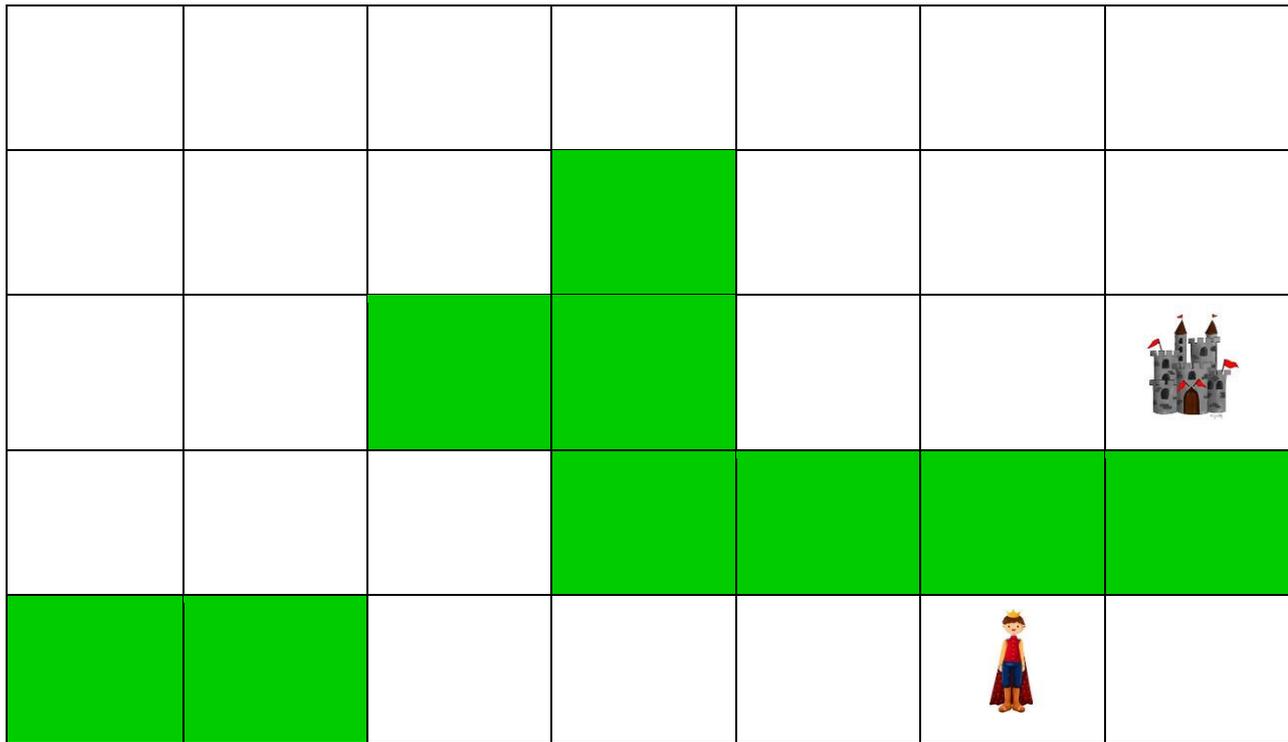
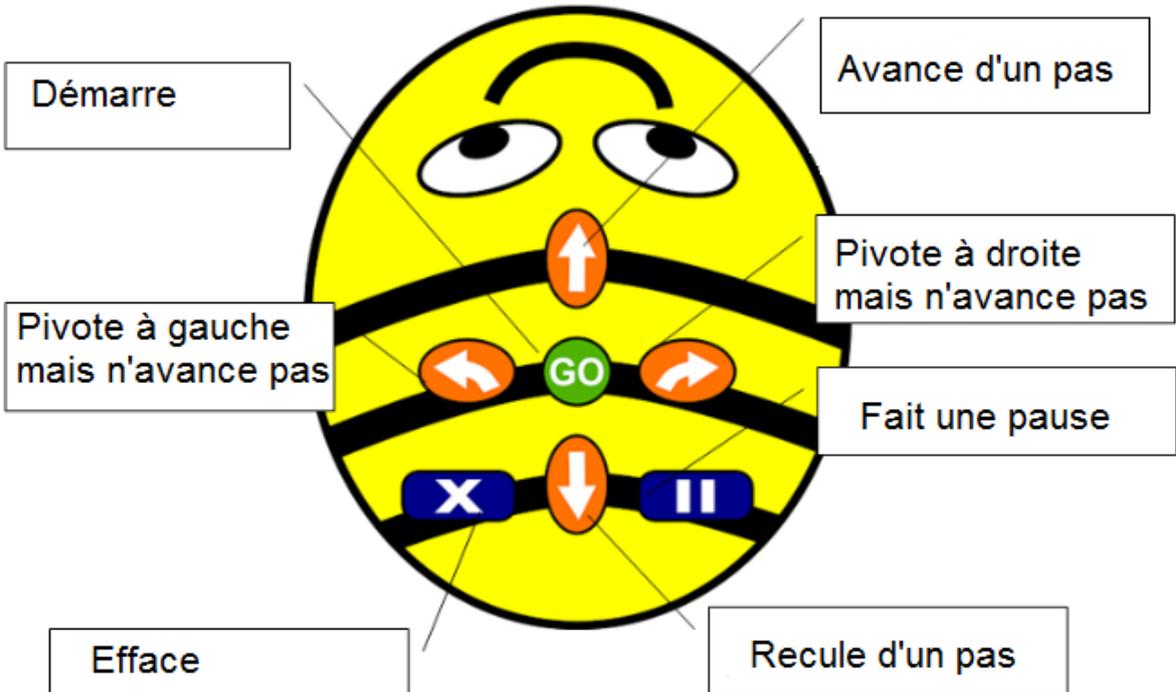
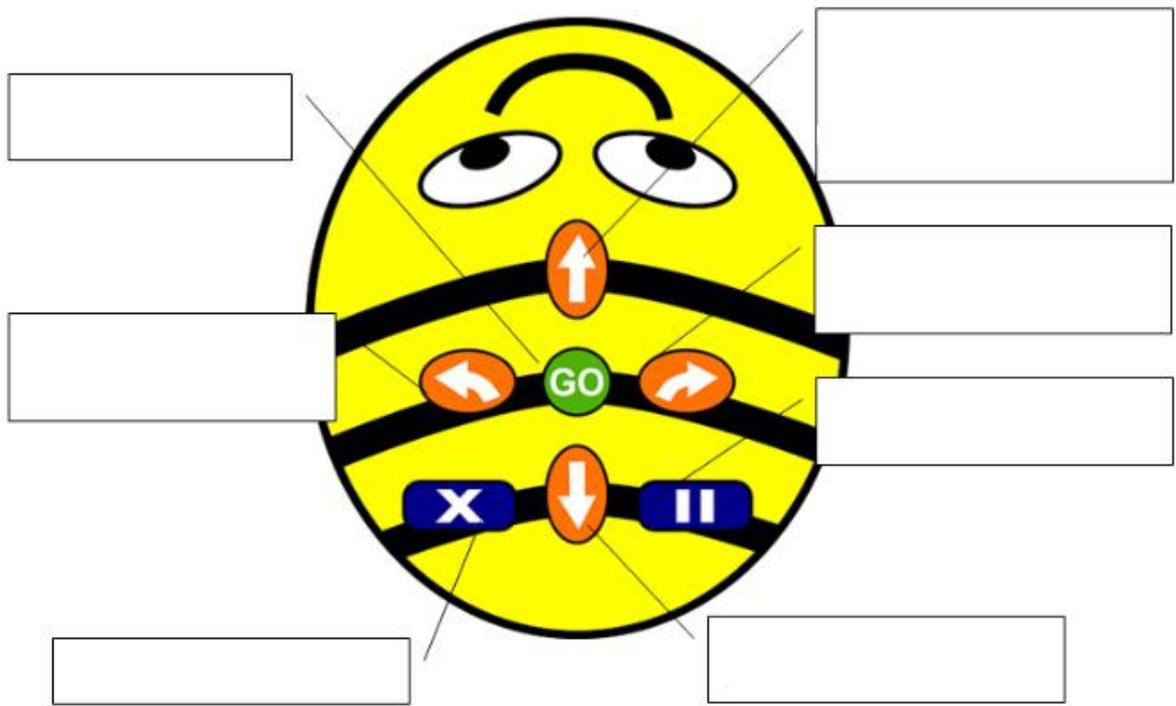


Tableau des scores									
Equipe 1	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 2	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 3	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 4	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 5	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 6	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 7	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 8	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 9	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 10	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 11	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 12	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 13	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000
Equipe 14	A 000	B 000	C 0000	D 0000	E 0000	F 0000	G 000	H 0000	I 0000

# Séquence 2



## Légender BEEBOT



# Séquence 2



Rencontre interclasses

## RENCONTRE BEEBOT

**12 équipes de 4** soit **24 binômes** (1 équipe est scindée en 2 binômes)

**2 défis\* A et B + un duel ultime (duel facultatif)**

\*chaque défi comprend **2 épreuves** A1 et A2, B1 et B2

### Déroulé :

Briefing des "encadrants" : 8h30

Arrivée des élèves : 8h50 / 9h00

**Accueil, présentation et formation des équipes : 9h / 9h10**

**1er défi : 9h10 / 9h35**

**2ème défi : 9h40 / 10h05**

**Duel ultime : 10h10 / 10h25**

Regroupement : 5 min

**Résultats et remise des diplômes : 10h30 / 10h40**

### **DEFI A : 25 min**

Epreuve A1 (avec Beebot) : 10 min – **10** points

- Lire des programmes
- Anticiper et trouver la case d'arrivée
- Programmer Beeboot pour valider

Epreuve A2 (sans Beebot) : 10 min – **X** points

- Parmi une liste de 5 programmes, sélectionner ceux qui mènent à l'arrivée.

Les binômes d'une même équipe permutent au bout de 10min (A1→A2 et A2→A1)

temps estimé : 10 min + 10 min + 5 min pour la rotation

### **DEFI B : 25 min**

Epreuve B1 (avec Beebot) : 10 min – **X** points (1point par lettre)

- Programmer Beebot pour s'arrêter sur les lettres formant un mot (roi, pot, ami...)

Epreuve B2 (sans Beebot) : 10 min – **10** points

- Raccourcir des programmes (1 point par programme)
- 

Les binômes d'une même équipe permutent au bout de 10min (B1→B2 et B2→B1)

temps estimé : 10 min + 10 min + 5 min pour la rotation

**DUEL ULTIME : 15 min**

Deux équipes s'affrontent en programmant Beebot : Beebot devra effectuer le même parcours en passant par des cases imposées (les 2 parcours seront en symétrie).

Les équipes auront 10min pour réfléchir, programmer, essayer.

*(rôles possibles au sein de l'équipe de 4 : secrétaire (ardoise), manipulateur Beebot feuille, manipulateur Beebot robot et oraisateur d'instructions)*

Au bout de ces 10min, les 2 Beebots seront « lâchées » en même temps.

temps estimé : 10 min + 5 min pour le test final

Équipes	binômes	1 <sup>er</sup> temps		2 <sup>ème</sup> temps		3 <sup>ème</sup> temps : DUEL
1	BEE	A1	A2	B1	B2	1 contre 2
	BOT	A2	A1	B2	B1	
2	BEE	A1	A2	B1	B2	
	BOT	A2	A1	B2	B1	
3	BEE	A1	A2	B1	B2	3 contre 4
	BOT	A2	A1	B2	B1	
4	BEE	A1	A2	B1	B2	
	BOT	A2	A1	B2	B1	
5	BEE	A1	A2	B1	B2	5 contre 6
	BOT	A2	A1	B2	B1	
6	BEE	A1	A2	B1	B2	
	BOT	A2	A1	B2	B1	
7	BEE	B1	B2	A1	A2	7 contre 8
	BOT	B2	B1	A2	A1	
8	BEE	B1	B2	A1	A2	
	BOT	B2	B1	A2	A1	
9	BEE	B1	B2	A1	A2	9 contre 10
	BOT	B2	B1	A2	A1	
10	BEE	B1	B2	A1	A2	
	BOT	B2	B1	A2	A1	
11	BEE	B1	B2	A1	A2	11 contre 12
	BOT	B2	B1	A2	A1	
12	BEE	B1	B2	A2	A1	
	BOT	B2	B1	A2	A1	

## Rencontre Beebot

Nom de l'équipe :

Prénoms des Bee		
Prénoms des Bots		

### **Epreuve A1 : Les balades de Beebot**

1 point pour chaque anticipation correcte.

1 point pour chaque programmation réussie.

Numéro du programme	Points pour anticiper et trouver la case d'arrivée		Points pour programmer Beebot et valider	
	Duo Bee	Duo Bot	Duo Bee	Duo Bot
1				
2				
3				
4				
5				
Sous total des points				
<b>Total des points</b>				

### **Epreuve A2 : Les bons chemins**

1 point par bonne réponse.

Total des points des Bee	
Total des points des Bot	
<b>Total des points de l'épreuve</b>	

### Epreuve B1 : La séance d'écriture

1 point par lettre atteinte et sur laquelle une pause est marquée.

Mot à écrire	Nombre de lettres atteintes et sur laquelle une pause est marquée	
	DUO BEE	DUO BOT
ROI		
AMI		
MIEL		
RUCHE		
FLEUR		
Sous total des points		
<b>Total des points</b>		

### Epreuve B2 : Les petits programmeurs

1 point par lettre atteinte et sur laquelle une pause est marquée.

Total des points des Bee		
Total des points des Bot		
<b>Total des points de l'épreuve</b>		

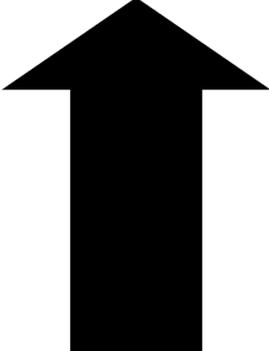
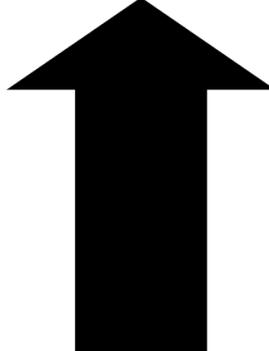
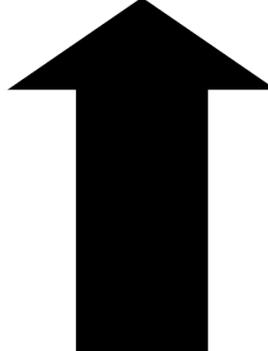
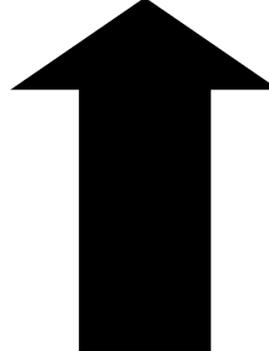
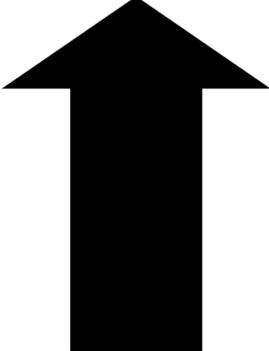
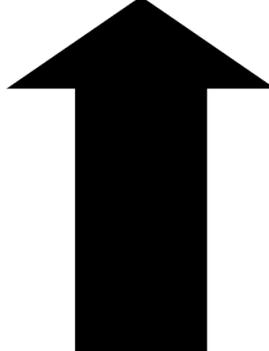
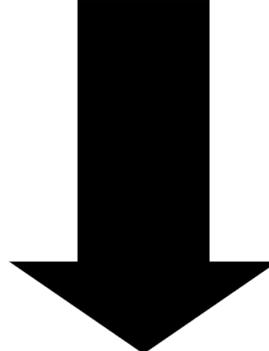
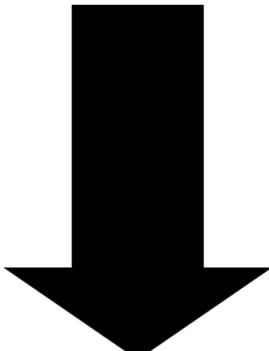
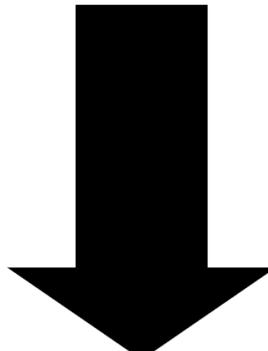
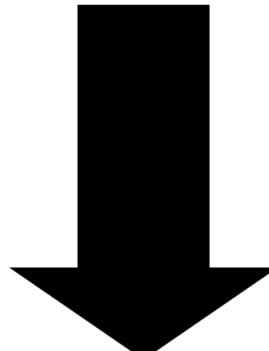
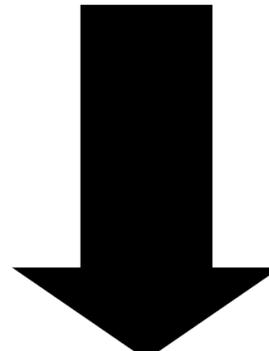
### Tableau des scores

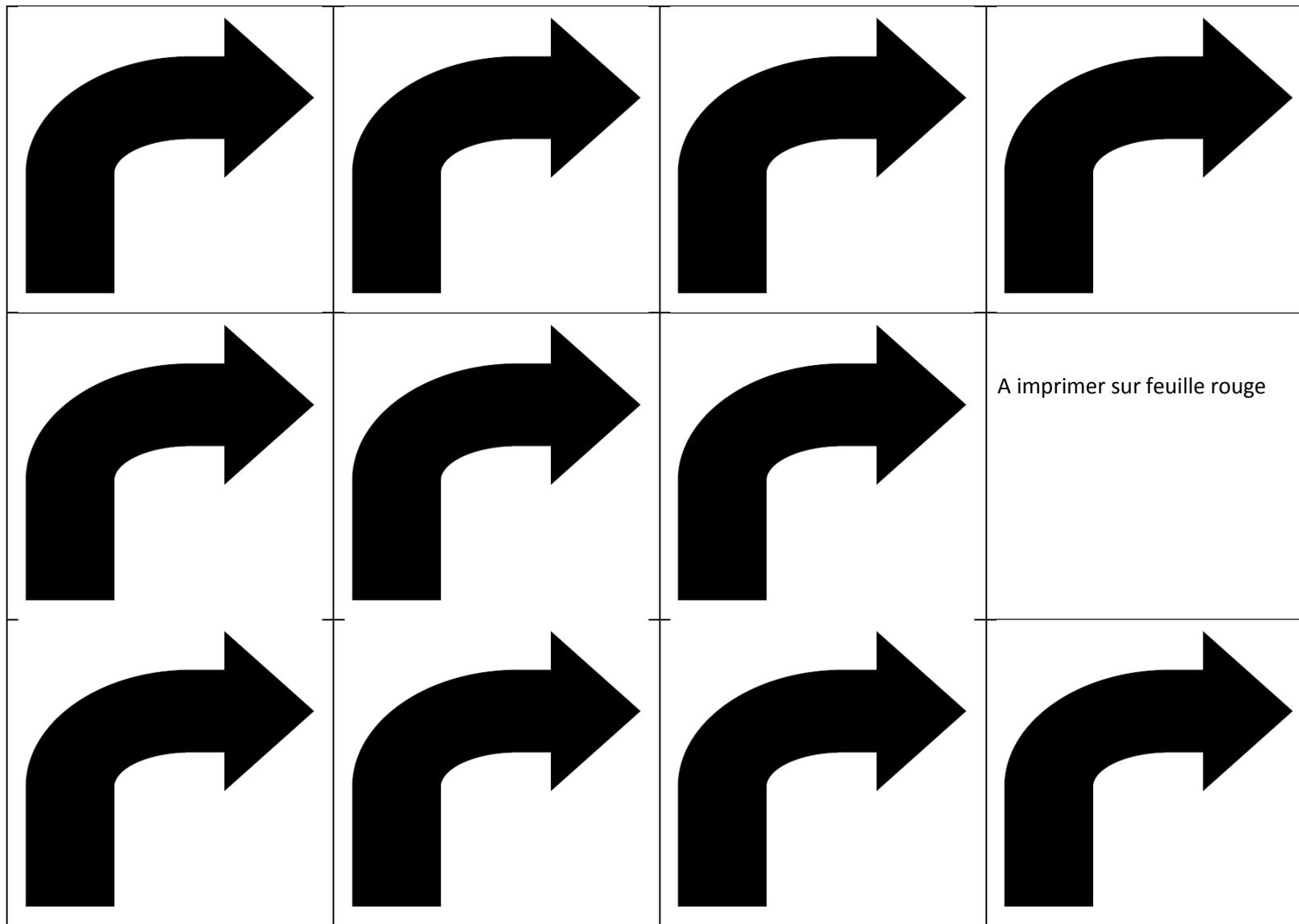
	Total des points
<b>Epreuve A1</b>	
<b>Epreuve A2</b>	
<b>Epreuve B1</b>	
<b>Epreuve B2</b>	
<b>Total final</b>	

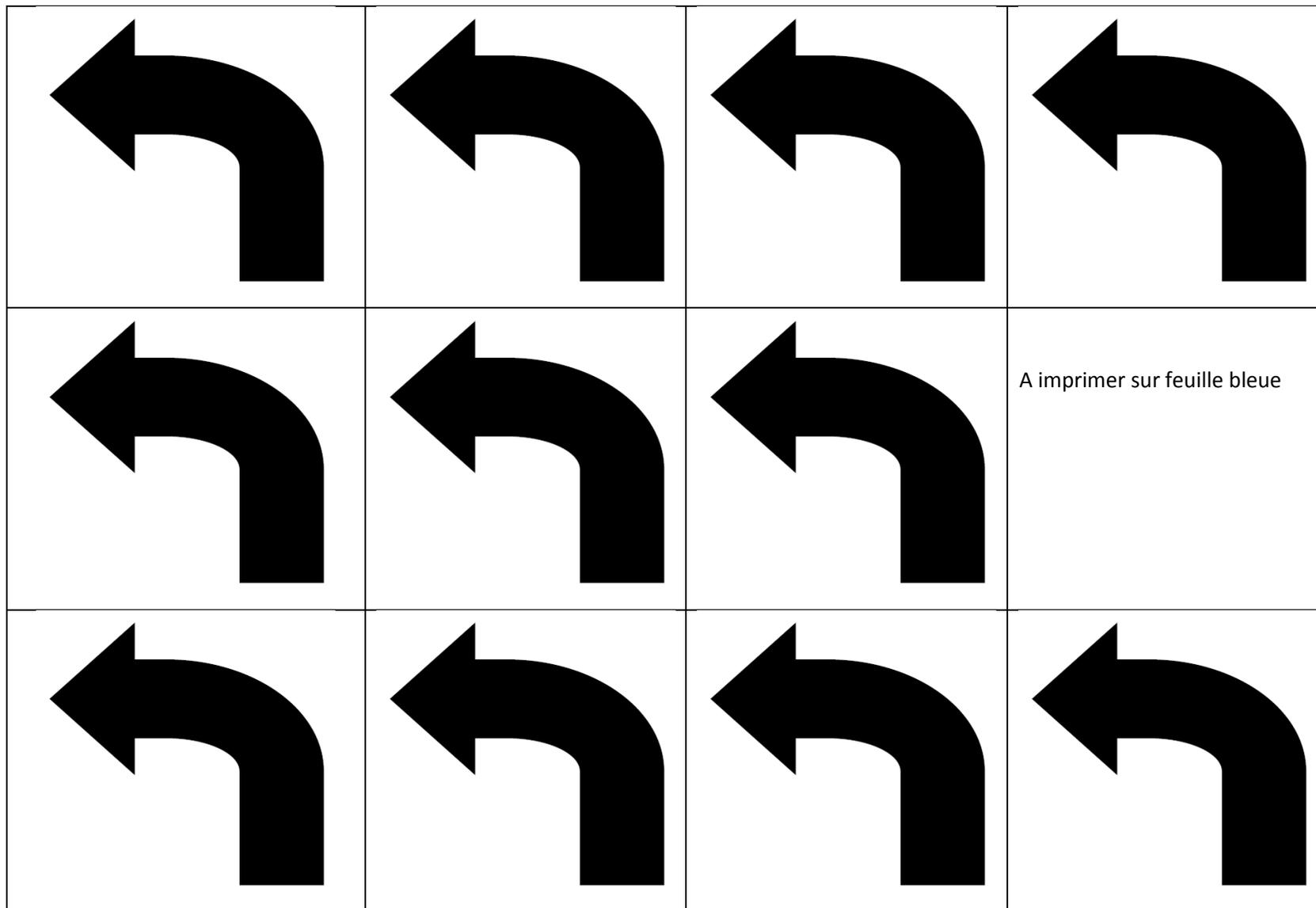
# Pour dupliquer le matériel



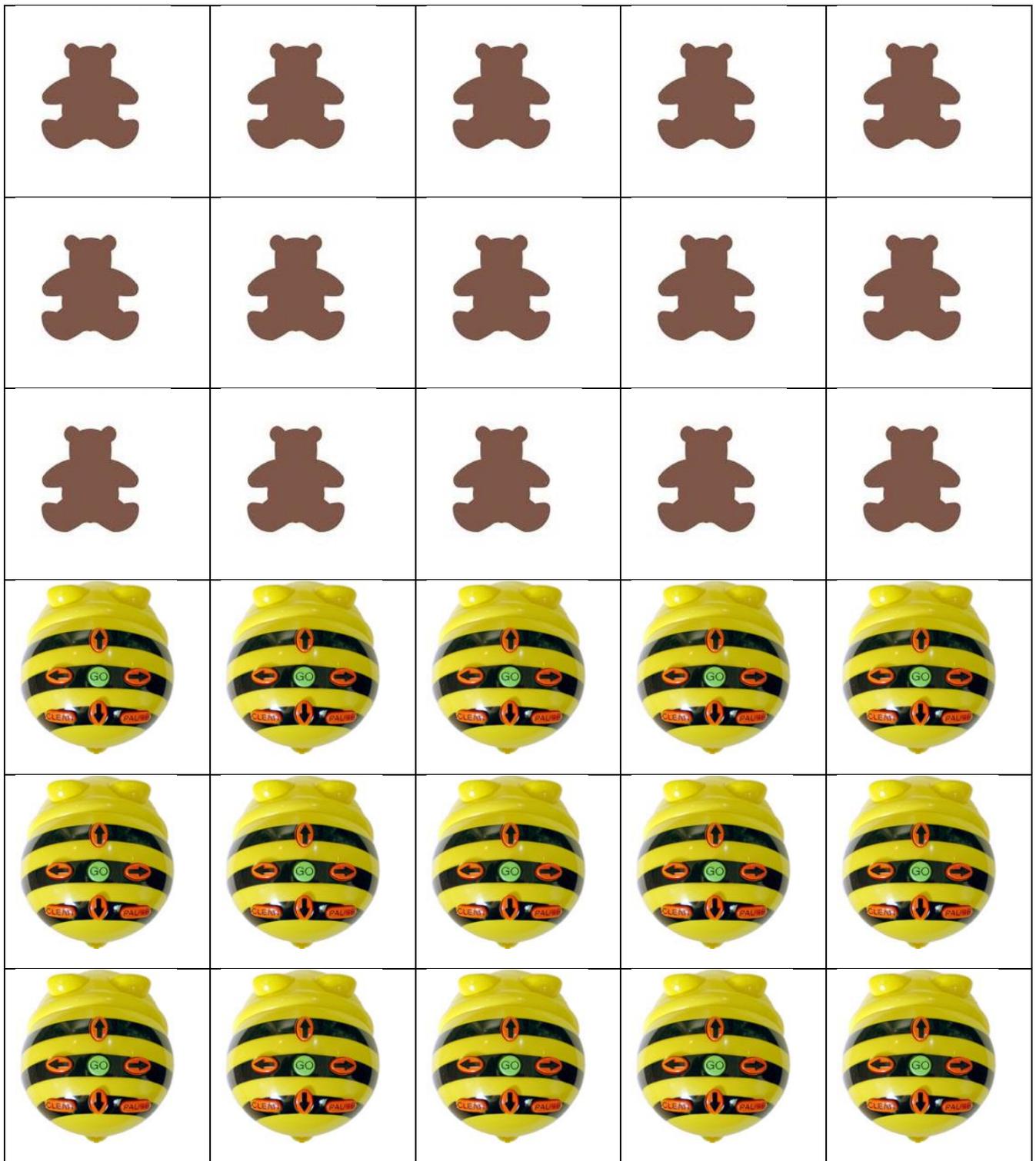
Plateau A4, à agrandir en A3					

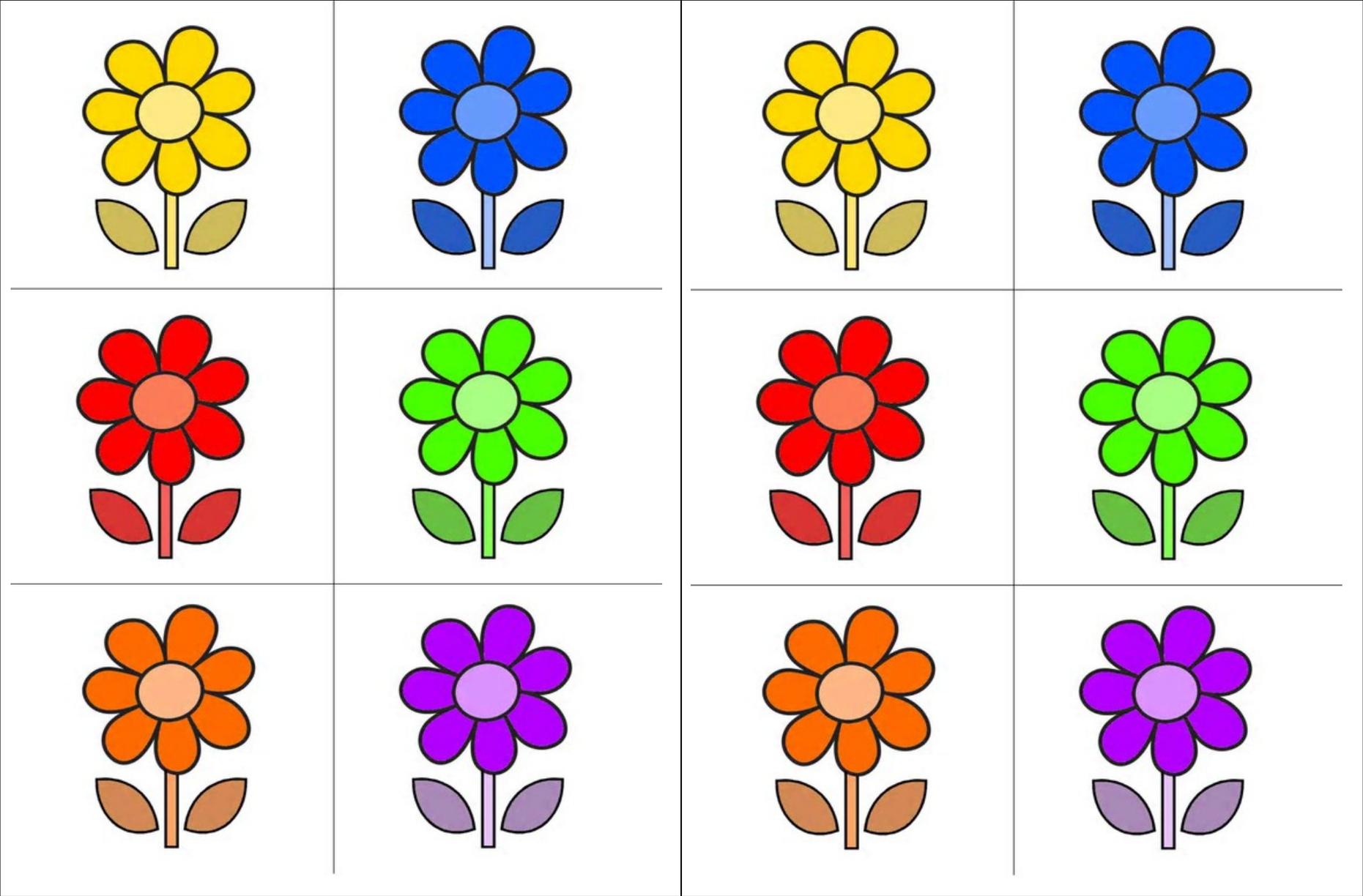
			
			A imprimer sur feuille blanche
			

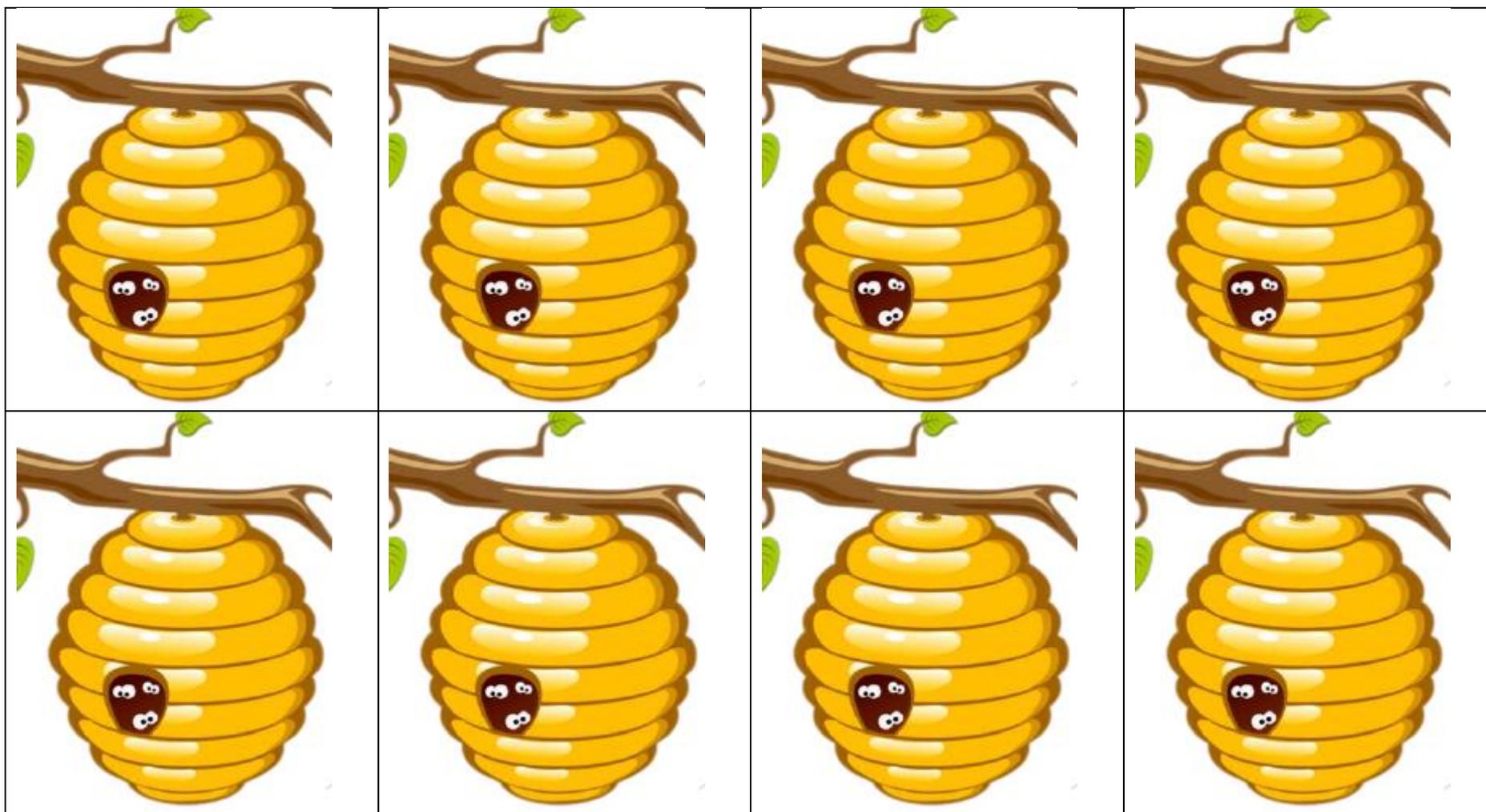




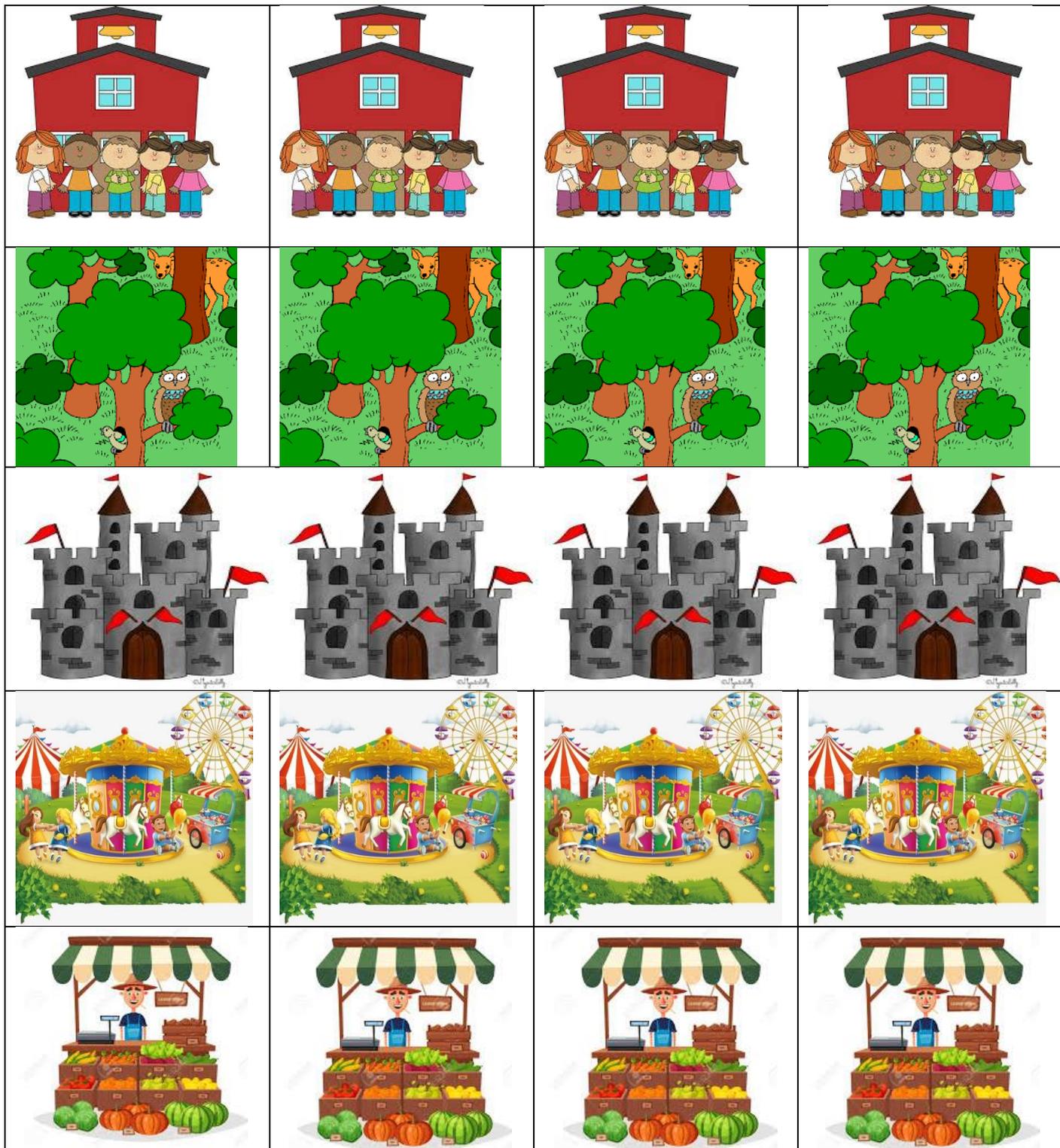
Personnages pour les déplacements sur quadrillage







Autres lieux, pour d'autres histoires.



# Sources et ressources



**De nombreuses ressources sont disponibles sur la toile, en voici quelques-unes :**

**Site de Fondation La main à la pâte « 1, 2, 3...CODEZ !**

<https://www.fondation-lamap.org/fr/123codez>

ou directement [www.123codez.fr](http://www.123codez.fr)

**EDUSCOL Cycle 2 Mathématiques Espace et Géométrie**

Initiation à la programmation aux cycles 2 et 3

<http://eduscol.education.fr/cid102696/ressources-pour-les-mathematiques-cycle-2.html>

**Activités Beebot de Barbara Aubert**

[https://sps.epfl.ch/wp-content/uploads/2018/10/activites\\_beebot.pdf](https://sps.epfl.ch/wp-content/uploads/2018/10/activites_beebot.pdf)

**Ressources du centre Canopé Besançon**

<https://canope.ac-besancon.fr/codeetrobots/sujet/x-quel-materiel/bee-bot-bluebot/>

**Pour des idées d'activités, des cartes ou des plateaux à imprimer (lettres, chiffres...autres)**

<http://www.edurobot.ch>

<http://recit.cshbo.qc.ca/abeille-bee-bot/> (tapis de l'alphabet)

<http://www.ressources91.ac-versailles.fr/uploads/bee-bot/Beebot-ensemble-des-cartes.pdf>

<http://www.ressources91.ac-versailles.fr/wordpress/langages-informatiques-et-robots/>

<http://recit.cshbo.qc.ca/abeille-bee-bot/>

...

**Et pour jouer en ligne :** <http://classedeflorent.fr/accueil/jeux/bee-bot/>