

## Initiation au Codage et Décodage

### En MS - Ecole St Exupéry de Luisant

#### Déroulement

Élève robot	Bee-bots
<b>Séance 1</b> Se déplacer dans un quadrillage	<b>Séance A</b> Découverte des fonctionnalités du Bee-bot
<b>Séance 2 et 3</b> Introduction de la flèche « avancer »	<b>Séance B et C</b> Introduction de la flèche « avancer » sur un chemin
<b>Séance 4 :</b> Introduction des flèches « pivoter »	<b>Séance D</b> Introduction des flèches « pivoter à droite » et « pivoter à gauche »
<b>Séance 5 :</b> Introduction des contraintes	<b>Séance D et E</b> Introduction des contraintes
<b>Séance 6 :</b> Introduction des contraintes de langage	<b>Séance F</b> Découverte des fonctionnalités du Thymio
<b>Séance 7 :</b> Reconstituer un algorithme à l'aide d'un réseau de cerceaux	<b>Séance G</b> Notion de réseau avec Thymio

#### **Séance 1**

<b>Séance 1 Se déplacer dans un quadrillage</b>
Domaine Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique / Explorer le monde Sous domaine : Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets / Se repérer dans le temps et dans l'espace Compétence attendue : Être capable de suivre des instructions données par un autre élève
Matériels : petits cerceaux dans la salle de motricité
<b>Déroulement de séance :</b> Les élèves sont en binôme, l'un est robot, l'autre est scientifique. Le premier suit les instructions données par le second. Le but est de rester dans un quadrillage matérialisé par des cerceaux. Cette séance permet une évaluation diagnostique sur le vocabulaire spatial.

<b>Séance A</b> Découverte des fonctionnalités du Bluebot
<b>Domaine :</b> Explorer le monde : l'espace <b>Sous domaine :</b> Faire l'expérience de l'espace <b>Compétence attendue :</b> être capable de mémoriser et de comprendre l'effet des différentes fonctions de la Bluebot <b>Matériels :</b> Bluebot
<b>Déroulement de séance :</b>  <b>Phase 1 : introduction</b> 1. Présentation de l'automate pédagogique avec une description du mot Bluebot (blue = bleu et bot = robot) 2. Introduction sur la définition d'un robot (représentation initiale) Machine capable d'interagir avec son environnement. Objet capable d'accomplir seul des activités programmées. Ou autres formulations simples

**Phase 2 : observation et langage**

1. Qu'est-ce que vous voyez sur la Bluebot ?
2. A quoi peuvent servir ces flèches ?
3. A quoi sert le bouton « X » et « II » à votre avis ?

**Phase 3 : *passation de la consigne***

Se mettre par binôme pour découvrir comment ce robot fonctionne.

Programmer la petite souris bleue pour qu'elle **avance**, **pivote** ou **recule**.

**Phase 4 : institutionnalisation**

Revenir sur les représentations initiales des élèves pour les valider ou non et sur le fonctionnement de la Bluebot.

## Séance 2 et 3

### Séance 2 et 3 Introduction des flèches pour le codage

**Domaine** Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique / Explorer le monde

**Sous domaine** : Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets / Se repérer dans le temps et dans l'espace

**Compétence attendue** : Respecter le codage mis en place par un camarade

**Matériels** : 6 petits cerceaux, cartes Souris, Maison, flèche « avancer »

#### Déroulement de séance :

##### Phase 1 : introduction et passation des consignes

Les élèves se remémorent les fonctionnalités des bluebots en expliquant que ce sont grâce à des flèches que la Bluebot peut se déplacer.

Introduction des cartes-flèches pour faire déplacer l'élève-robot.

##### Phase 2 : Temps d'activité

Les élèves sont en binôme ou en trinôme devant un chemin droit de cerceaux. Le(s) scientifique(s) place(nt) la carte Souris et la carte Maison. Ils ont pour consigne de réfléchir, dans un premier temps, au déplacement de leur robot puis, dans un deuxième temps, de coder le déplacement de celui-ci grâce aux cartes flèches. Dans cette première séance avec les flèches, les élèves ont à leur disposition seulement les flèches « avancer ». Les flèches « pivoter » seront mis à leur disposition ultérieurement.

##### Phase 3 : institutionnalisation

Retour sur l'utilité des cartes-flèches et sur le ressenti des élèves.

### Séance B Introduction de la flèche « avancer »

**Domaine** : Explorer le monde : l'espace

**Sous domaine** : Faire l'expérience de l'espace

**Compétence attendue** : Être capable de compter le nombre de déplacement et le reporter sur la Bluebot

**Matériels** : Bluebots, chemin droit quadrillé (cf. annexe2), carte-flèche « avance »

#### Déroulement de la séance :

Sur un chemin quadrillé, les élèves :

1. Placent la carte Maison sur l'une des cases du chemin
2. Comptent de combien de pas la souris doit avancer
3. Codent le déplacement de la Bluebot grâce aux cartes flèches
4. Programme la Bluebot en respectant ce même nombre de pas.

## Séance 4

**Séance 4** : Introduction des flèches « pivoter »

**Domaine** Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique / Explorer le monde

**Sous domaine** : Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets / Se repérer dans le temps et dans l'espace

**Compétence attendue** : Respecter le codage mis en place par un camarade

**Matériels** : quadrillage : cerceaux (3x3) ; carte-flèches « avancer », « pivoter », « Souris » et « Maison »

**Déroulement de la séance** :

1. Les élèves, en regroupement, font face à une situation problème, la souris et la maison ne sont pas dans la même colonne, il va donc falloir pivoter. Comment faire ? → Introduction des carte-flèches « pivoter ».

2. Retour sur la droite et la gauche.

3. Par binôme ou trinôme, les élèves font face à leur quadrillage.

Le(s) scientifique(s) réfléchisse(nt) à une solution, code le déplacement grâce aux flèches, le robot exécute.

**Séance C** : Introduction des flèches « pivoter à droite » et « pivoter à gauche »

**Domaine** : Explorer le monde : l'espace

**Sous domaine** : Faire l'expérience de l'espace

**Compétence attendue** : Introduction d'un grand quadrillage où les élèves vont devoir actionner les touches « pivoter ».

**Matériels** : Bluebots, cartes flèches, abeille, ruche

**Déroulement de la séance** :

Il est important de commencer par un rappel de la droite et de la gauche.

Les élèves sont en binôme. Ensemble, ils placent les deux étiquettes (départ et arrivée), codent le déplacement de la Bluebot avec des flèches puis programme la Bluebot.

## Séance 5

### Séance 5 Introduction des contraintes

**Domaine** Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique / Explorer le monde

**Sous domaine** : Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets / Se repérer dans le temps et dans l'espace

**Compétence attendue** : être capable de coder un déplacement en respectant une contrainte

**Matériels** : quadrillage : cerceaux (3x3) ; carte-flèches « avancer », « pivoter », « souris », « maison » et « fromage »

#### Déroulement de la séance :

Introduction du fromage. L'élève robot doit partir d'un point A (illustré par la carte souris) à un point B (illustré par la carte maison) en prenant le temps d'aller se ravitailler en fromage (illustré par la carte fromage).

### Séance D et E : Introduction des contraintes

**Domaine** : Explorer le monde : l'espace

**Sous domaine** : Faire l'expérience de l'espace

**Compétence attendue** : être capable de coder et de programmer la Bluebot en respectant une contrainte

**Matériels** : quadrillage, Bluebots, carte-flèches « avancer », « pivoter », « souris », « maison » et « fromage »

#### Déroulement de la séance :

Les élèves sont en binôme. Ensemble, les élèves placent trois étiquettes (départ et arrivée ainsi que la carte fromage), codent le déplacement de la Bluebot avec des flèches puis programme la Bluebot. La consigne est la même que lors de la séance 4. La bluebot doit partir de la case Souris pour aller, dans un premier temps, se ravitailler avec le fromage et, dans un second temps, se reposer dans la maison.

## Séance 6

### **Séance 6 Se déplacer dans un quadrillage en utilisant un nouveau langage (Anglais par exemple)**

Domaine Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique / Explorer le monde

Sous domaine : Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets / Se repérer dans le temps et dans l'espace

Compétence attendue : Être capable de suivre des instructions données par un autre élève

Matériels : petits cerceaux dans la salle de motricité

#### **Déroulement de séance :**

Les élèves sont en binôme, l'un est robot, l'autre est scientifique Anglais. Le premier suit les instructions données par le second.

Up – Down – Left - Right

Le but est de rester dans un quadrillage matérialisé par des cerceaux.

Cette séance permet l'usage du vocabulaire spatial en anglais.

### **Séance F Découverte des fonctionnalités du Thymio**

**Domaine** : Explorer le monde : l'espace

**Sous domaine** : Faire l'expérience de l'espace

**Compétence attendue** : être capable de mémoriser et de comprendre l'effet des différentes fonctions thymio (3 modes Rouge – Jaune et Vert)

**Matériels** : Bluebot

#### **Déroulement de séance :**

##### **Phase 1 : introduction**

- a. Présentation de l'automate pédagogique Thymio
  - b. Comment l'allumer et l'éteindre
2. Réinvestissement de la définition d'un robot

##### **Phase 2 : observation et langage**

1. Qu'est-ce que vous voyez sur Thymio ?  
→ les mêmes flèches que sur la bluebot.

##### **Phase 3 : Thymio change de couleur**

Tester les 3 couleurs : Rouge, jaune et vert

Réponses :

Rouge : peur (il recule face à un obstacle)

Jaune : Explorateur (il explore le monde tout en évitant les obstacles)

Vert : Amical (il suit l'objet qui est en face de lui ou recule s'il était trop proche.

##### **Phase 3 : passation de la consigne**

Se mettre par binôme pour découvrir comment ce robot fonctionne.

Comprendre le comportement du robot en fonction de sa couleur.

##### **Phase 4 : institutionnalisation**

Revenir sur les représentations initiales des élèves pour les valider ou non et sur le fonctionnement de Thymio.

## Séance 7

### Séance 7 Comprendre la notion de réseau.

Domaine Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique / Explorer le monde

Sous domaine : Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets / Se repérer dans le temps et dans l'espace

Compétence attendue : Être capable de suivre des instructions données par un dé

Matériels : petits cerceaux dans la salle de motricité – dé à 3 couleurs (rouge vert jaune)

#### Déroulement de séance :

Les élèves sont en binôme, l'un est robot, l'autre est scientifique programmeur. Le premier (A) suit les instructions données par le second (B). Une partie se joue avec 3 binômes.

Le but est de transmettre un message (enveloppe contenant une syllabe d'un mot de 3 syllabes : exemple DO-MI-NO et KO-A-LA) en empruntant un réseau. (2x 3 syllabes = 6 robots)

#### Déroulement :

##### **Attention : Les 3 déplacements se font en même temps**

« B1, B2 et B3 » tirent un jeton dans un sac en contenant 3 de couleur différente : Jaune : déplacement à reculons ; Vert : déplacement en saut de « grenouille » et Rouge : déplacement pied bout à bout.

« A1 » a l'enveloppe N°1 contenant la syllabe « DO » et se rend dans le cerceau identique à la couleur du jeton en respectant le mode de déplacement de la couleur.

« A2 » a l'enveloppe N°2 contenant la syllabe « MI » et se rend dans le cerceau identique à la couleur du jeton en respectant le mode de déplacement de la couleur.

« A3 » a l'enveloppe N°3 contenant la syllabe « NO » et se rend dans le cerceau identique à la couleur du jeton en respectant le mode de déplacement de la couleur.

Idem avec les 3 autres syllabes.

Le premier arrivé, pioche à nouveau un jeton et poursuit le déplacement comme indiqué ci-dessus. Ainsi de suite dans l'ordre d'arrivée.

Le premier sur le cerceau arrivé, lit sa syllabe, le second aussi et le troisième également.

En fonction du cheminement dans le réseau, les syllabes sont mélangées et il faut alors reformer l'information.

DO – MI – NO → DO-MI-NO

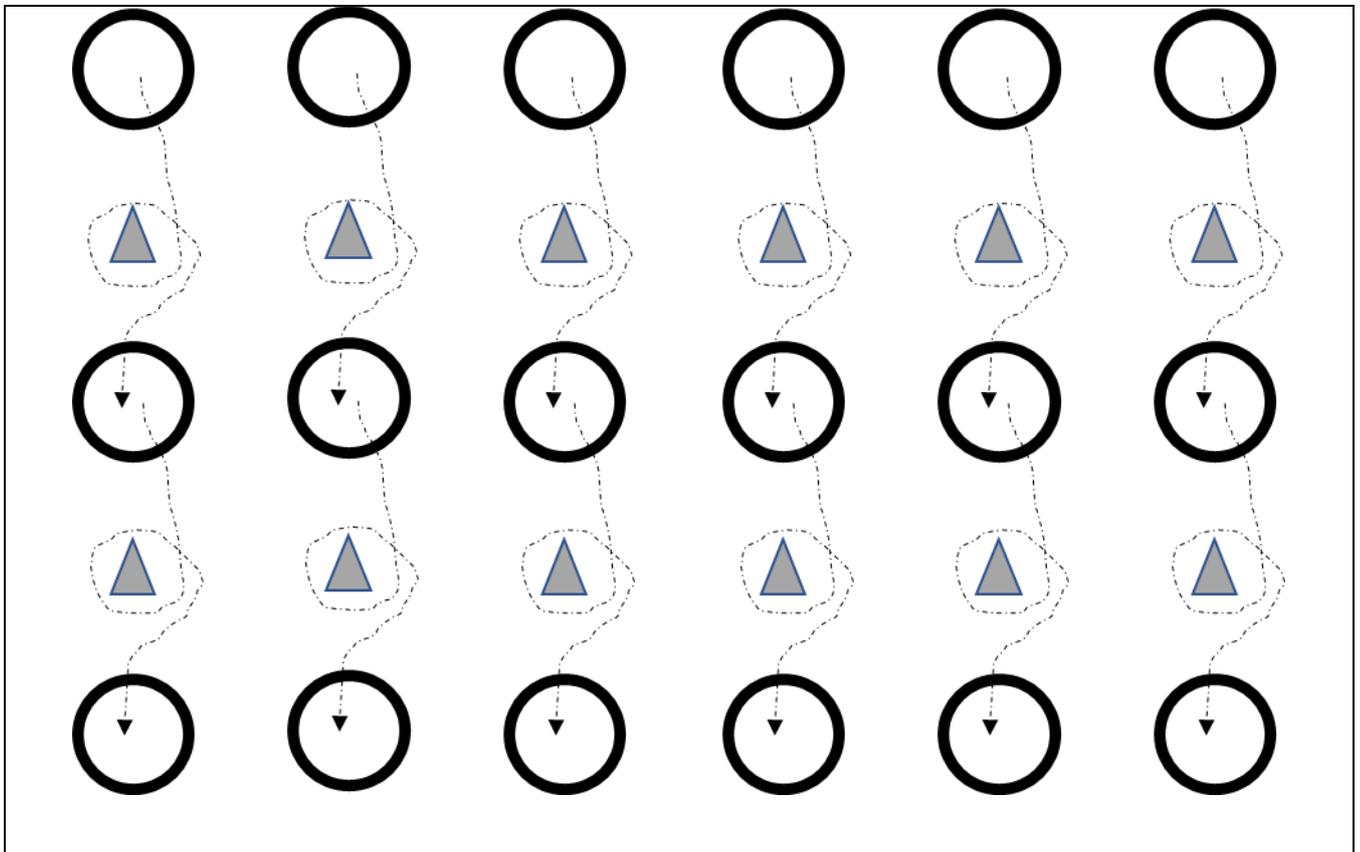
DO – NO – MI → DO-MI-NO

MI – DO – NO → DO-MI-NO

MI – NO – DO → DO-MI-NO

NO – DO – MI → DO-MI-NO

NO – MI – DO → DO-MI-NO



## Séance F Découverte des fonctionnalités du Thymio

**Domaine :** Explorer le monde : l'espace

**Sous domaine :** Faire l'expérience de l'espace

**Compétence attendue :** être capable de mémoriser et de comprendre l'effet des différentes fonctions thymio (3 modes Rouge – Jaune et Vert)

**Matériels :** Bluebot

### Déroulement de séance :

#### **Phase 1 : introduction**

- a. Présentation de l'automate pédagogique Thymio
- b. Comment l'allumer et l'éteindre

2. Réinvestissement de la définition d'un robot

#### **Phase 2 : observation et langage**

1. Qu'est-ce que vous voyez sur Thymio ?  
→ les mêmes flèches que sur la bluebot.

#### **Phase 3 : Thymio change de couleur**

Tester les 3 couleurs : Rouge, jaune et vert

Réponses :

Rouge : peur (il recule face à un obstacle)

Jaune : Explorateur (il explore le monde en évitant les obstacles)

Vert : Amical (il suit l'objet qui est en face de lui ou recule s'il était trop proche).

#### **Phase 3 : passation de la consigne**

Se mettre par binôme pour découvrir comment ce robot fonctionne.

Comprendre le comportement du robot en fonction de sa couleur.

#### **Phase 4 : institutionnalisation**

Revenir sur les représentations initiales des élèves pour les valider ou non et sur le fonctionnement de Thymio.

#### **Déroulement de séance :**

Même dispositif.

Le but est de transmettre un message (enveloppe contenant une syllabe d'un mot de 3 syllabes : exemple DO-MI-NO et KO-A-LA) en empruntant un réseau. (Privilégier les mots de la classe ou étudiés)

#### **Déroulement :**

#### **Attention : Les 3 déplacements se font en même temps**

« B1, B2 et B3 » tirent un jeton dans un sac en contenant 3 de couleur différente : Jaune : déplacement à reculons ; Vert : déplacement en saut de « grenouille » et Rouge : déplacement pied bout à bout.

« A1 » a l'enveloppe N°1 contenant la syllabe « DO » et se rend dans le cerceau identique à la couleur du jeton en respectant le mode de déplacement de la couleur.

« A2 » a l'enveloppe N°2 contenant la syllabe « MI » et se rend dans le cerceau identique à la couleur du jeton en respectant le mode de déplacement de la couleur.

« A3 » a l'enveloppe N°3 contenant la syllabe « NO » et se rend dans le cerceau identique à la couleur du jeton en respectant le mode de déplacement de la couleur.

Etc...

Le premier arrivé, pioche à nouveau un jeton et poursuit le déplacement comme indiqué ci-dessus. Ainsi de suite dans l'ordre d'arrivée.

Le premier sur le cerceau arrivé, lit sa syllabe, le second aussi et le troisième également.

En fonction du cheminement dans le réseau, les syllabes sont mélangées et il faut alors reformer l'information.

DO – MI – NO → DO-MI-NO

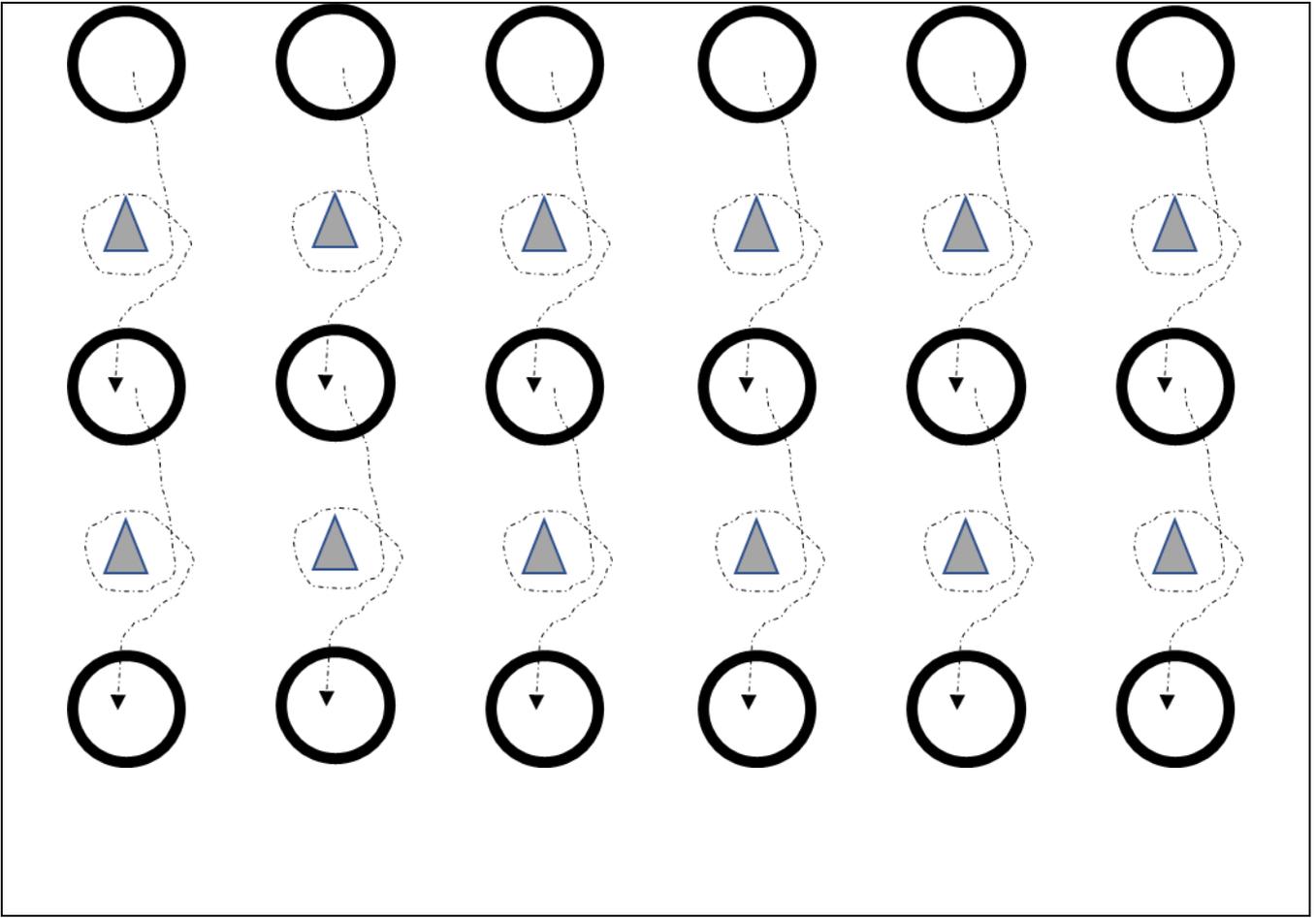
DO – NO – MI → DO-MI-NO

MI – DO – NO → DO-MI-NO

MI – NO – DO → DO-MI-NO

NO – DO – MI → DO-MI-NO

NO – MI – DO → DO-MI-NO



# Annexes 1



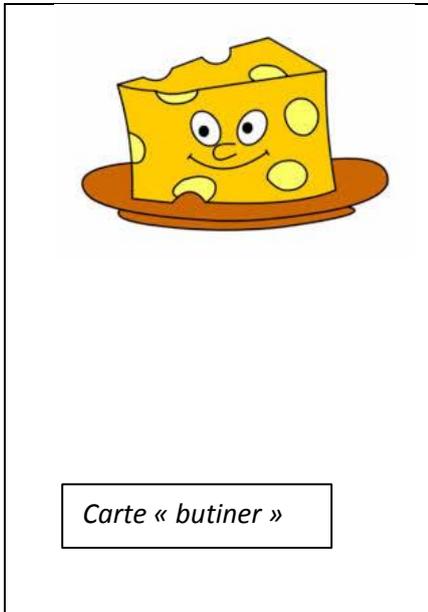
Carte-flèche « pivoter à droite »



Carte-flèche « avancer »



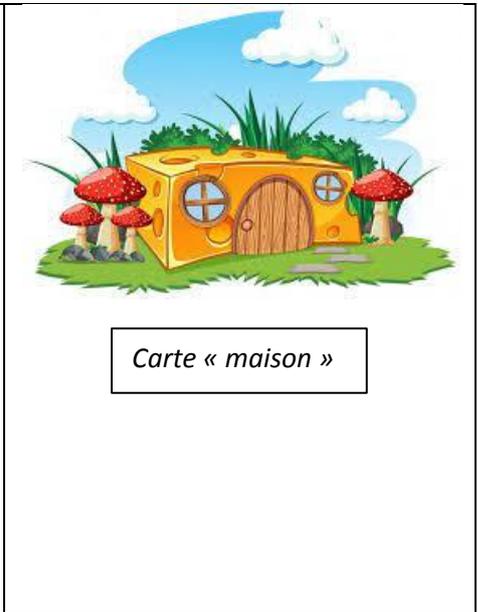
Carte-flèche « pivoter à gauche »



Carte « butiner »



Carte « départ »

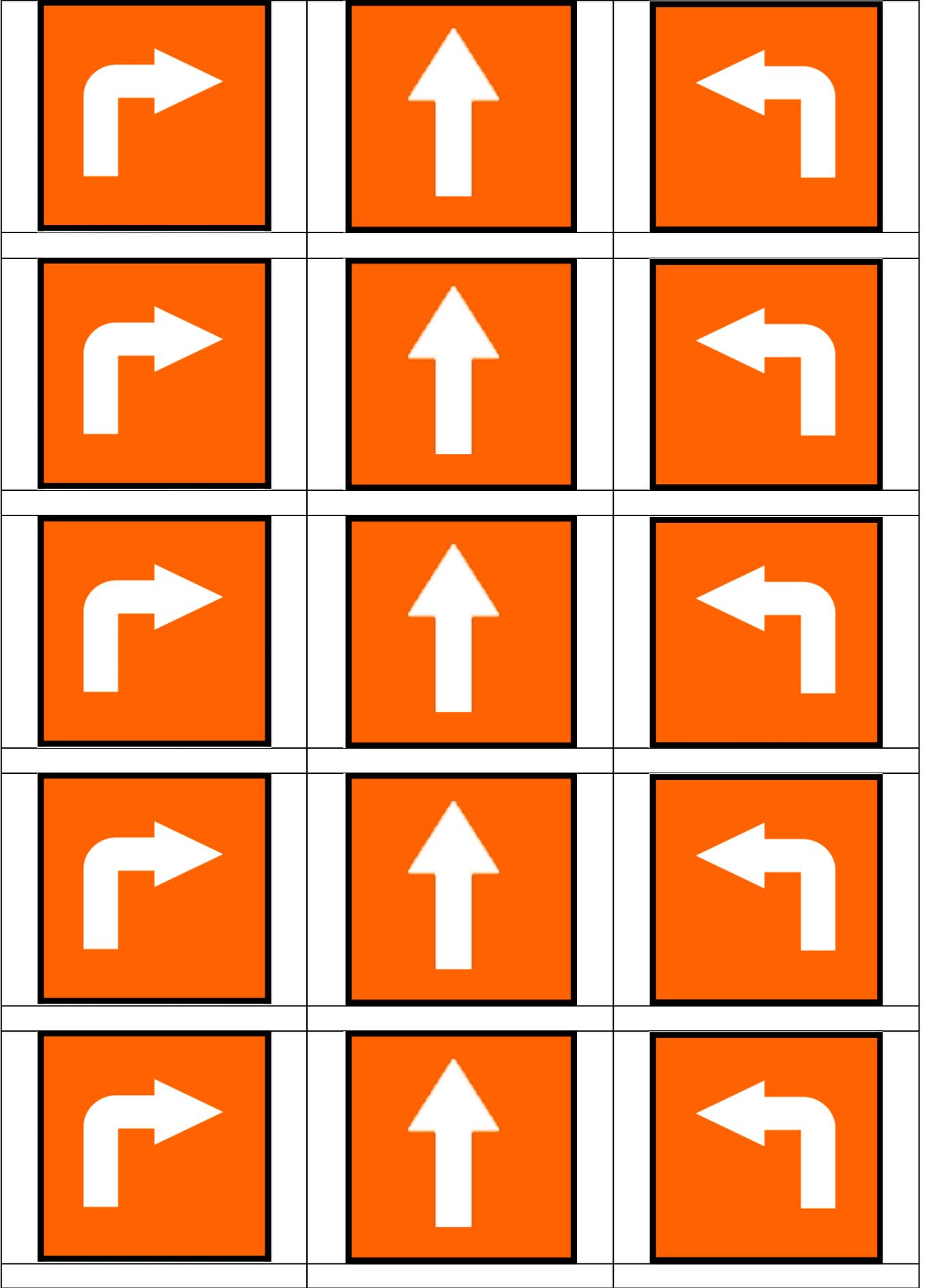


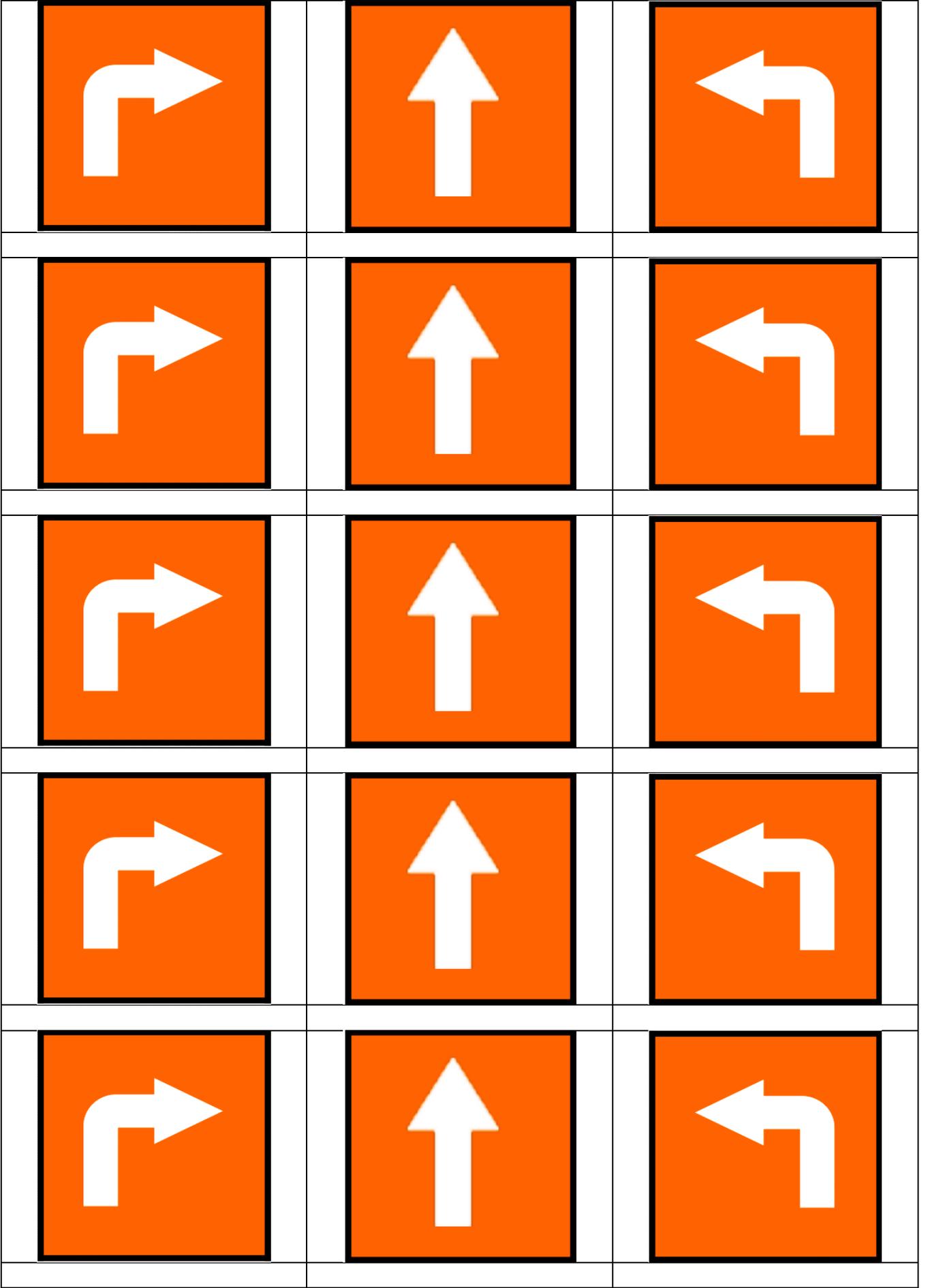
Carte « maison »











Réalisé par : Hervé LAVOT  
Responsable du Centre Départemental  
de Ressources en Sciences 28

Avec l'appui du dossier Mémoire PE2 : « Construire des  
repères spatiaux » de Julie GUINARD.

Testé dans la classe de :

Classe de MS/GS de l'école maternelle St Exupéry Luisant

Gwénaëlle BOURGOUIN - PEMF

Pour le :

