

# BLUE-BOT : robots programmables

## Dossier pédagogique





Let's Go with Bee-Bot By Alison Lydon The Mary Erskine and Stewart's Melville Junior School.  
Produced by TTS Group Ltd. 2007, Park Lane Business Park, Kirkby-In- Ashfield NG17 9LE.

Traduit en allemand de l'anglais par Stefan Scheibler (PH Luzern, 2013). Rédigé par Dina Mazzotti (Rothenburg, 2013), arrangé et complété par Pascal Piller (PH Bern, 2015), arrangé par Thomas Rauber (HEP Fribourg).

Traduit en français de l'allemand par Dualtext Sàrl (2015), arrangé et complété par Frederic Spycher et Jean-Marie Hirt (HEP Fribourg, 2016).

## Commentaires pédagogiques

### 1.1 Robotique pédagogique

A l'aide de robots programmables, les élèves peuvent acquérir de manière ludique de premières expériences en programmation. Ils développent une pensée analytique et logique, grâce à laquelle ils apprennent à anticiper et évaluer des événements, puis à prendre les bonnes décisions. De manière générale, ils élaborent progressivement, le plus souvent en groupes, des stratégies de résolution de problèmes.

#### 1.1.1 Qu'est-ce qu'un Blue-Bot ?

Le Blue-Bot est un robot évoluant au sol. Il peut être programmé et piloté au moyen de sept touches (avant, arrière, gauche, droite, démarrer, pause, effacer), et convient surtout pour le cycle 1 (préscolaire, 1-4<sup>H</sup>).

#### 1.1.2 Utilisation du Blue-Bot à l'école

A l'école, le Blue-Bot peut être utilisé dans le cadre de plusieurs disciplines. Ainsi, en mathématiques, il peut servir à enseigner la pensée spatiale, à expliquer le système de coordonnées, à visualiser des figures géométriques simples ou à résoudre des exercices de calcul. Dans le domaine préscolaire, il peut être employé pour apprendre à compter ou pour découvrir de nouveaux mots. Les exemples cités ne sont que quelques-unes des nombreuses possibilités. Grâce à ces robots, on peut aussi développer les compétences personnelles, sociales et méthodologiques. Par groupes de deux élèves ou plus, l'élaboration progressive de solutions est favorisée au moyen de conseils mutuels et de discussions.



Illustration 1 : le Blue-Bot peut également être piloté avec un iPad

### 1.1.3 Transition vers la programmation informatique

Il est possible d'approfondir sous une forme « numérique » les connaissances en programmation acquises grâce au Blue-Bot. Notons, cependant, que les exercices de programmation sur ordinateur et tablette présentent généralement un degré d'abstraction supérieur à ceux effectués avec le robot. Il manque, en effet, la présence physique de l'objet et l'expérimentation des déplacements. Pour les plus jeunes en particulier, il est donc recommandé de travailler d'abord avec des appareils réels avant de passer à un niveau virtuel. En complément du Blue-Bot, une application gratuite (voir [1.4.3](#)) permet de guider ce dernier à travers des mondes virtuels selon des méthodes connues. Ceux qui désirent aller plus loin peuvent essayer « Kodable » (voir [1.4.3](#)). Cette application offre différents degrés de difficulté, de sorte que les élèves peuvent progresser à leur rythme. Les enseignants ont la possibilité de consulter à tout moment le niveau de chacun d'entre eux.

## 1.2 Liens avec le Plan d'études romand (PER)

Les objectifs présentés ici peuvent être travaillés par l'utilisation des robots en classe. Cette liste n'est cependant pas exhaustive. Pour plus d'informations sur le PER : <http://www.plandetudes.ch/per>.

### 1.2.1 Mathématiques et Sciences de la nature

#### **MSN 11** — *Explorer l'espace...*

- ... en se situant ou situant des objets à l'aide de systèmes de repérage personnels
- ... en représentant librement des objets ainsi que des formes géométriques
- ... en effectuant et décrivant ses propres déplacements et des déplacements d'objets

#### **MSN 13** — *Résoudre des problèmes additifs...*

- ... en traduisant les situations en écritures additive ou soustractive
- ... en choisissant l'outil de calcul le mieux adapté à la situation proposée
- ... en construisant, en exerçant et en utilisant des procédures de calcul avec des nombres naturels (calcul réfléchi, calculatrice, répertoires mémorisés)
- ... en jouant (magasin, jeu de cartes, jeu de dés,...)
- ... en anticipant un résultat

#### **MSN 14** — *Comparer et sérier des grandeurs...*

- ... en construisant et exprimant une mesure avec des unités non-conventionnelles et/ou conventionnelles
- ... en mettant en relation des grandeurs perçues et des grandeurs mesurées
- ... en effectuant des comparaisons directes et indirectes

### 1.2.2 Français

#### **L1 13-14** — *Comprendre et produire des textes oraux d'usage familial et scolaire...*

- ... en prenant en compte les consignes et les interventions de l'enseignant et celles des autres élèves

#### **L1 18** — *Découvrir et utiliser la technique de l'écriture et les instruments de la communication...*

- ... en se familiarisant avec les commandes de base des appareils audiovisuels et informatiques (marche/arrêt, reconnaissance des touches et des principales fonctions)
- ... en produisant des documents (texte, dessin, enregistrement,...)
- ... en utilisant, en tenant, en guidant différents instruments scripteurs (crayon, craie, pinceau,...)

### 1.2.3 Géographie

#### **SHS 11** — *Se situer dans son contexte spatial et social...*

- ... en explorant l'espace vécu et l'espace des autres (activités humaines), en exprimant sa perception
- ... en se familiarisant avec la lecture de photos, maquettes, schémas, plans et cartes
- ... en utilisant des termes spécifiques liés à l'espace et à la géographie
- ... en s'orientant dans l'espace vécu à l'aide de repères
- ... en représentant librement l'espace vécu

### 1.3 Premiers pas

En principe, la présentation technique peut être courte afin de laisser aux élèves l'occasion d'explorer eux-mêmes les fonctionnalités de l'appareil. Un petit jeu de simulation convient en guise d'introduction à la programmation. On bande les yeux à un élève qui joue le rôle du robot. Un autre incarne le programmeur : il donne des instructions concrètes au robot qui devra les exécuter le plus précisément possible. Exemple : « fais deux pas en avant » ou « tourne-toi vers la droite ». Il est ainsi possible de guider le robot à travers un parcours en slalom ou jalonné d'obstacles.



Illustration 2 : le Blue-Bot

La préparation a toujours été un aspect primordial du travail de l'enseignant. Celle d'un cours avec le Blue-Bot n'est pas très différente de celle d'une leçon ordinaire. Il faut réfléchir à ce que les enfants doivent maîtriser à la fin et à la meilleure façon d'atteindre cet objectif.

Les quatre points ci-dessous sont à prendre en compte pour le travail avec le Blue-Bot :

- 1) Le robot tourne sur place. Il n'effectue pas de déplacements latéraux.
- 2) Le robot se déplace tout droit vers l'avant et tout droit vers l'arrière par pas de 15 cm.
- 3) Plus le nombre de pressions sur la/les touche(s) directionnelle(s) est élevé, plus la distance parcourue par le robot est grande.
- 4) Les instructions doivent être saisies dans le bon ordre. Il n'est pas possible d'annuler la dernière opération programmée.

Avant de commencer, assurez-vous que les élèves sont bien familiarisés avec le pilotage du Blue-Bot.

Un mélange de jeu libre et de travail dirigé a fait ses preuves avec ce robot. Les élèves doivent comprendre la fonction des touches directionnelles, de la touche Démarrer (GO) et de la touche Effacer (X). Au début, ils éprouveront peut-être quelques difficultés. Certains enseignants ont réussi à expliquer l'utilisation de la touche Effacer en disant aux enfants : « Il est utile pour l'abeille de pouvoir écouter de nouvelles instructions. » Pour enseigner le pilotage du Blue-Bot, le plus simple est d'avoir recours au principe de « démonstration/imitation ».

### **1.3.1 De quelles compétences les élèves doivent-ils disposer ?**

Pour le pilotage du Blue-Bot, on distingue différents niveaux de difficulté qui peuvent être décrits comme suit :

- 1) Programme le robot pour qu'il fasse un pas en avant.
- 2) Programme le robot pour qu'il fasse plusieurs pas en avant.
- 3) Programme le robot pour qu'il fasse quelques pas en avant et en arrière.
- 4) Programme le robot pour qu'il tourne vers la droite ou vers la gauche.
- 5) Programme le robot pour qu'il se déplace vers l'avant et vers l'arrière et intègre quelques rotations.
- 6) Ajoute des pauses.
- 7) Ecris un programme entier sur papier avant de programmer le robot.
- 8) Teste le programme et apporte les modifications requises sur papier.

Choisissez un degré de difficulté que la majorité de la classe est capable de maîtriser. A partir de là, vous pouvez compliquer ou simplifier les exercices afin de tenir compte des différences de niveau.

Les documents de travail sont disponibles sous forme de fichiers Word et PDF à l'adresse [www.hepfr.ch/dm/blue-bot](http://www.hepfr.ch/dm/blue-bot).

## 1.4 Liens

### 1.4.1 Activités

[DE] **Bee-Bot-Workshop**

<http://beebot.ibach.at>

Atelier créé par la PH Linz (Autriche)

[DE] **Minibiber: Aufgaben**

<http://www.minibiber.ch/index.php/material/aufgaben>

Le site et la mallette Minibiber ont été créés par la PH Luzern. On y trouve plusieurs activités réalisables avec les Blue-Bots ou du matériel courant (colle, ficelle, etc.).

[FR] **Robots en classe**

<http://www.robotsenclasse.ch/robots-en-classe/beebot>

Projet collaboratif de la SATW et de l'EPFL ; description du Bee-Bot, lien avec l'enseignement, propositions d'activités, autres liens (notamment vers Edurobot et Edunet)

[FR] **Activités en classe Bee-Bot**

<https://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse/category/bee-bot/activites-en-classe-bee-bot>

Réalisé par le Service école-médias (Genève)

[EN] **Tapis pour Bee-Bot gratuits**

<http://www.communication4all.co.uk/http/beebot.htm>

<http://www.earlylearninghq.org.uk/themes/themed-bee-bot-mats>

### 1.4.2 Liens officiels

[EN] **Lien vers l'éditeur**

<http://www.tts-group.co.uk/shops/tts/Products/PD4280622/Blue-Bot-Bluetooth-Floor-Robot>

[EN] **Introduction in the classroom**

<https://www.youtube.com/watch?v=52ZuenJIFyE> (1)

<https://www.youtube.com/watch?v=za6wHI50fJU> (2)

Ces vidéos montrent comment les Bee-Bots sont utilisés dans une classe anglaise.

### 1.4.3 Apps

**Blue-Bot-App (iOS)**

<https://itunes.apple.com/ch/app/blue-bot/id957753068?mt=8>

**Blue-Bot-App (Android)**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.BlueBot>

**Cargo-Bot**

<https://itunes.apple.com/app/cargo-bot/id519690804>

**Kodable**

<https://itunes.apple.com/app/kodable/id577673067>

**ScratchJr**

<https://itunes.apple.com/app/scratchjr/id895485086>

Ces apps se trouvent sur les iPads empruntables à l'ATEM ou peuvent être directement achetées sur l'App Store.

## Exercices

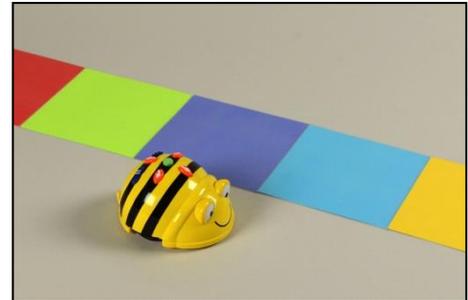
### 2.1 Couleurs

#### Présentation :

Cet exercice est particulièrement adapté aux jeunes enfants afin d'améliorer leur connaissance des couleurs. Il convient aussi parfaitement pour présenter le Blue-Bot et son utilisation. Il s'effectue en petits groupes, au sol ou sur une grande table.

#### Objectif :

- Je suis capable de donner des instructions individuelles et de les entrer correctement dans un robot.



#### Matériel :

- Des carrés de papier coloré de 15 cm x 15 cm
- 1 Blue-Bot
- 1 dé à faces colorées (ou des morceaux de papier avec des points de couleur)

#### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum

#### Exercice :

En premier lieu, les élèves doivent apprendre à reconnaître les couleurs. A cet effet, l'enseignant peut leur montrer les carrés de papier préparés. Quelle est cette couleur ? Quels objets sont de cette couleur ? Quels aliments sont de cette couleur ? Qui porte un vêtement de cette couleur ?

Ensuite, l'enseignant aligne les carrés sur le sol ou sur une table, éventuellement en les comptant. La longueur de la ligne est laissée à sa libre appréciation et doit être adaptée au niveau des enfants. Nous recommandons une ligne de 6 carrés.

A présent, les enfants lancent le dé à faces colorées à tour de rôle et programment le Blue-Bot pour qu'il s'arrête à côté de la couleur correspondante. Selon le degré de difficulté souhaité, on peut demander aux élèves de faire repartir le robot à chaque fois de la position initiale ou bien de le piloter pour qu'il se déplace aussi vers l'arrière.

Au début, le Blue-Bot peut aussi être programmé par l'enseignant, suivant les indications d'un élève. Plus tard, les enfants pourront programmer le robot seuls.

## 2.2 Prénoms

### Présentation :

Cet exercice est surtout adapté aux élèves qui commencent à écrire leur prénom, mais il convient également pour présenter le Blue-Bot et son utilisation. Les enfants écrivent leur prénom sur de petites cartes colorées, posent celles-ci en ligne et programment le Blue-Bot pour qu'il se déplace jusqu'à leur prénom. D'autres activités en lien avec les prénoms, la prononciation, l'origine, etc., peuvent être prévues.

### Objectifs :

- Je suis capable de donner des instructions individuelles et de les entrer correctement dans un robot.
- Je connais l'utilité des technologies courantes et je comprends dans quel but il est possible de les programmer.

### Matériel :

- Des carrés de papier coloré de 15 cm x 15 cm
- 1 Blue-Bot
- Des photos des élèves (variante)
- Des tapis grillagés transparents

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum

### Exercice :

Tous les enfants écrivent leur prénom sur des carrés de papier et placent ces derniers en ligne (si les prénoms sont très nombreux, former 2 ou 3 colonnes). Ensuite, le Blue-Bot est posé à une extrémité de la rangée, et les élèves essaient de le programmer pour qu'il s'arrête à côté de leur prénom.

### Complément :

L'enseignant peut modifier le jeu à sa guise et en augmenter la difficulté (par exemple, en demandant de chercher un prénom commençant par S ou un prénom de fille se terminant par A, etc.).

## 2.3 Continue l'histoire...

### Présentation :

On utilise le Blue-Bot pour améliorer la connaissance d'une histoire ou poursuivre un récit. Lors de cet exercice, les élèves programment le robot pour qu'il reconstitue une histoire dans le bon ordre à l'aide d'images. C'est aussi un moyen d'enrichir le vocabulaire (avant, après, entre-temps, puis, ensuite...). En principe, n'importe quelle histoire peut faire l'affaire. Les images doivent être au format 15 cm x 15 cm.

### Objectifs :

- Je suis capable de donner des instructions individuelles et de les entrer correctement dans un robot.
- Je connais l'utilité des technologies courantes et je comprends dans quel but il est possible de les programmer.

### Matériel :

- Des images, cartes d'histoires, etc., au format 15 cm x 15 cm
- 1 Blue-Bot
- 1 tapis grillagé transparent (facultatif)

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum

### Exercice :

Tout d'abord, l'enseignant doit familiariser les élèves avec le contenu des images. Que représentent-elles ? Que racontent-elles ? Comment le sait-on ? Dans quel ordre faut-il les ranger ?

A présent, les élèves doivent apprendre au Blue-Bot à restituer l'histoire. Posez environ 6 petites cartes sur le sol, dans un ordre aléatoire. Les enfants doivent alors programmer le robot pour qu'il reconstitue le récit dans le bon ordre. Ils peuvent ensuite se raconter mutuellement l'histoire à tour de rôle.

### Complément :

Si les enfants ont réussi l'exercice, vous pouvez mélanger à nouveau les images ou demander aux élèves de dessiner une carte sur laquelle ils imaginent la suite de l'histoire. Autres jeux similaires : préparation d'un sandwich, déroulement d'une journée, succession des saisons, étapes de l'habillement...

Au lieu d'être alignées, les images peuvent aussi être réparties sous le tapis grillagé. La programmation devient alors plus complexe.

## 2.4 Qui est-ce ?

### Présentation :

Cet exercice a pour but de familiariser les élèves avec des visages et leur apprendre à effectuer des descriptions objectives. Dans cet exemple, nous avons utilisé les portraits d'enseignants de l'école, mais on peut aussi avoir recours à ceux de personnalités dans des journaux, de célébrités, etc. L'essentiel est que les élèves connaissent ces personnes et sachent ce qu'elles font. Les photos doivent fournir suffisamment d'informations pour que les enfants puissent donner des indices à leurs camarades et les laisser deviner. Ceux-ci programment ensuite le Blue-Bot de manière à trouver la personne cherchée.

### Objectifs :

- Je suis capable de donner des instructions individuelles et de les entrer correctement dans un robot.
- Je connais l'utilité des technologies courantes et je comprends dans quel but il est possible de les programmer.

### Matériel :

- Des photos de personnes au format 15 cm x 15 cm
- 1 tapis grillagé transparent
- 1 Blue-Bot par groupe

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum et en groupes

### Exercice :

Tout d'abord, nous vous conseillons de parler des photos avec les élèves. Qui est la personne représentée ? Qu'a-t-elle de spécial ? Quel est son métier ? D'où vient-elle ? Voyez-vous des visages avec des signes distinctifs particuliers (lunettes, barbe, longueur des cheveux, calvitie, bijoux...) ?

Placez à présent les photos sous le tapis grillagé transparent. Les élèves en choisissent une et notent un indice à l'intention de leurs camarades. Ceux-ci identifient ensuite la personne correspondante à l'aide de l'information fournie et programment le Blue-Bot de manière qu'il se déplace jusqu'à la bonne photo.

### Complément :

Les élèves peuvent aussi utiliser des dessins ou des photos de la classe. Cet exercice convient également pour l'apprentissage d'une langue étrangère ou de nouveaux mots de vocabulaire.

## 2.5 Epeler

### Présentation :

Dans cet exercice, les élèves programment le Blue-Bot pour s'entraîner à épeler. Ils peuvent ainsi apprendre de nouveaux mots ou consolider leur vocabulaire existant. Ce jeu convient surtout pour de petits groupes ou pour un travail en binômes.

### Objectif :

- Je sais rédiger des instructions pour le robot.

### Matériel :

- Des cartes (15 cm x 15 cm) avec une ou plusieurs lettres
- 1 tapis grillagé transparent par groupe ou du ruban adhésif pour assembler les cartes
- 1 Blue-Bot par groupe
- év. des symboles imprimés d'instructions (voir modèles)

### Durée | Type d'exercice :

1-2 leçons | Travail en binômes ou en petits groupes

### Exercice :

Avec les élèves, l'enseignant inscrit une ou plusieurs lettres par carte et définit une carte de départ. Les enfants programment alors le Blue-Bot pour qu'il parcoure toutes les lettres composant leur prénom. Ils font d'abord un essai avec la première lettre en notant les instructions nécessaires sur une feuille de papier. Puis ils entrent ces dernières dans le Blue-Bot pour vérifier qu'elles fonctionnent. Le robot démarre à la carte de départ. Ensuite, la procédure peut être répétée pour le prénom tout entier.

Les élèves peuvent aussi poser les instructions au lieu de les écrire. Un modèle avec des symboles à découper est fourni dans les supports de travail.

### Complément :

Les autres lettres du prénom peuvent également être programmées/trouvées. Pour ce faire, les élèves rédigent au préalable une suite de consignes ordonnant au Blue-Bot de parcourir leur prénom tout entier en marquant une pause à chaque lettre. Lorsqu'ils ont terminé, ils entrent le programme dans le robot, le testent et effectuent des corrections si nécessaire.

Bien sûr, l'exercice peut aussi être réalisé avec des mots-clés du cours.

## 2.6 Trouve la bonne solution

### Présentation :

Cet exercice ludique entraîne les élèves au calcul mental et les initie à la pensée logique. Les enfants doivent additionner les valeurs de 3 dés, puis programmer le Blue-Bot pour qu'il trouve la bonne solution. Pour augmenter la difficulté, on peut aussi utiliser un chronomètre ou mettre les élèves en compétition : qui sera le premier à conduire le Blue-Bot au bon résultat ?

### Objectifs :

- Je suis capable de donner des instructions individuelles et de les entrer correctement dans un robot.
- Je sais rédiger des instructions pour le robot.

### Matériel :

- Des cartes numérotées de 3 à 18 (format 15 cm x 15 cm)
- 3 dés
- 1 Blue-Bot par groupe
- 1 tapis grillagé transparent ou du ruban adhésif pour assembler les cartes

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum et en binômes

### Exercice :

Les numéros sont placés aléatoirement et répartis sous le tapis grillagé transparent. L'enseignant explique aux élèves que le Blue-Bot va maintenant calculer.

Les élèves jettent les 3 dés et additionnent les valeurs obtenues. Ils programment ensuite le Blue-Bot pour qu'il se déplace jusqu'au résultat.

### Complément :

Le Blue-Bot se trouve à un point de départ fixe. En binômes, les élèves choisissent un chiffre. Ils écrivent sur une feuille de papier la liste des instructions nécessaires pour que le Blue-Bot se déplace jusqu'à ce chiffre (ils peuvent aussi utiliser les instructions découpées du modèle). Puis les binômes échangent leurs listes. Chaque groupe tente alors de deviner mentalement le chiffre choisi par l'autre. Pour savoir s'ils ont trouvé la bonne réponse, les enfants programment le robot conformément aux instructions.

## 2.7 Bowling avec le Blue-Bot

### Présentation :

Le Blue-Bot aime autant le bowling que les enfants ! Avec cette activité ludique, les élèves s'exercent à programmer le Blue-Bot et à évaluer des distances.



### Objectifs :

- Je suis capable de donner des instructions individuelles et de les entrer correctement dans un robot.
- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.

### Matériel :

- De petites quilles (quilles pour enfants ou fabriquées avec de petites bouteilles d'eau)
- Du ruban adhésif pour marquer la ligne de départ au sol
- 1 Blue-Bot par groupe
- Des post-it

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en petits groupes ou en binômes

### Exercice :

On colle du ruban adhésif sur le sol pour matérialiser la ligne de départ et on place les quilles à une certaine distance (env. 70 cm). Le but est de programmer le Blue-Bot pour qu'il renverse le plus de quilles possible en partant de la ligne de départ. Les élèves devront paramétrer plusieurs étapes à la fois et non pas une étape après l'autre.

### Complément :

Collez des Post-it avec des noms, des couleurs, des numéros, etc., sur les quilles. Demandez, par exemple, aux élèves de renverser la quille n° 1 sans que les autres quilles ne tombent.

Si les élèves ont du mal à évaluer la distance, il peut être utile de poser des bandes ou des carrés de papier de 15 cm de long entre la ligne de départ et les quilles.

## 2.8 A la découverte des feuilles

### Présentation :

Cet exercice est surtout adapté pour apprendre à connaître les feuilles ou, plus généralement, à décrire et à identifier des caractéristiques. Il peut être réalisé à différents niveaux scolaires.

### Objectif :

- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.



### Matériel :

- 1 tapis grillagé transparent
- Des feuilles (vraies ou représentées sur des images)
- 1 Blue-Bot par groupe

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum et en groupes

### Exercice :

En premier lieu, les élèves doivent apprendre à connaître les feuilles qui existent autour de l'école. Pour ce faire, ils en ramassent différentes variétés et, avec l'aide de l'enseignant, essaient de les décrire et de les différencier.

De retour dans la classe, les élèves forment des binômes et rédigent une fiche décrivant la forme, la taille, la couleur, les bords ou les nervures d'une feuille. Ils doivent réfléchir à ce qui fait la particularité de leur feuille, à ce qui la rend unique. Sur le verso de la fiche, ils peuvent essayer de la dessiner afin de donner une indication supplémentaire à leurs camarades.

Une fois toutes les descriptions terminées, les feuilles sont réparties sous le tapis grillagé transparent, puis une fiche est tirée au hasard dans la pile. Un groupe essaie alors de programmer le Blue-Bot pour qu'il se déplace jusqu'à la feuille en question.

### Complément :

Cet exercice peut être reproduit dans d'autres domaines, par exemple avec des plantes, des animaux de la forêt, des ustensiles de cuisine, des parties du corps humain, etc.

## 2.9 Electricité

### Présentation :

Dans cet exercice, les élèves cherchent dans la salle de classe des objets fonctionnant avec ou sans électricité. Ils photographient ensuite ces derniers à l'aide d'un appareil photo numérique et les impriment, pour les retrouver ensuite avec le Blue-Bot. Bien sûr, on peut varier les thèmes.

### Objectifs :

- Je connais les appareils qui fonctionnent avec de l'électricité et qui peuvent être programmés.
- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.

### Matériel :

- 1 tapis grillagé transparent
- 1 appareil photo numérique
- 1 Blue-Bot par groupe

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum et en groupes

### Exercice :

A l'aide de l'appareil photo numérique, les élèves photographient dans la salle de classe un objet ayant besoin d'électricité et un autre fonctionnant sans. Les photos sont ensuite imprimées sur de petites cartes au format 15 cm x 15 cm. Les enfants peuvent aussi découper et coller des images provenant de magazines ou de catalogues.

Avant de placer les cartes sous le tapis grillagé transparent, vous pouvez en discuter avec les élèves. Quelle est l'utilité des appareils électriques ? De quels objets s'agit-il ? Les enfants peuvent classer ces derniers selon différents critères. Le Blue-Bot fonctionne, lui aussi, avec une batterie.

A présent, les photos sont placées sous le tapis grillagé transparent. Chaque élève choisit un objet et programme le robot pour qu'il se déplace jusqu'à ce dernier. Il décrit ensuite l'objet atteint, en explique l'utilité et indique s'il fonctionne ou non avec de l'électricité.

### Complément :

Cet exercice peut aussi porter sur les appareils programmables/non programmables (parmi les premiers, il y aurait le téléphone portable, la radio, la télévision; parmi les seconds, les interrupteurs, le réfrigérateur, les anciens téléphones).

## 2.10 Chevalier Blue-Bot

### Présentation :

Cet exercice permet aux élèves de programmer le Blue-Bot à l'aide de plusieurs instructions successives. Nous avons choisi le thème « Chevaliers et châteaux forts », mais on peut aussi avoir recours à d'autres thèmes/expressions, par exemple pour introduire un nouveau sujet ou pour dispenser un cours de langue étrangère.

### Objectifs :

- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.
- Je sais analyser et combiner des processus connus et en déduire de nouveaux.

### Matériel :

- 1 Blue-Bot par groupe
- 1 fiche de travail « Chevalier Blue-Bot » (voir modèles)
- 1 tapis grillagé transparent
- Des images des objets recensés sur la fiche de travail

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum et en groupes

### Exercice :

A l'aide d'une fiche de travail, les élèves se familiarisent avec tous les éléments qui composent l'équipement d'un chevalier. Les images correspondantes sont ensuite placées sous le tapis grillagé transparent.

A présent, les élèves doivent transformer le Blue-Bot en chevalier en le programmant correctement. En premier lieu, le chevalier doit aller chercher son épée. Les enfants pilotent donc le robot pour qu'il s'arrête au niveau de celle-ci. Mais ce n'est pas tout. Le Blue-Bot retourne donc au point de départ et récupère en une fois l'épée ET le bouclier, etc.

### Complément :

Cet exercice permet aussi d'organiser un petit concours. Les élèves programment le Blue-Bot de manière qu'il réunisse tous les objets en une fois. Le temps mis par chaque groupe pour programmer le robot est chronométré et noté. Puis on teste. Dix secondes de pénalité sont ajoutées pour chaque objet non récupéré. A la fin, on fait le total des scores.

## 2.11 N, S, E, O

### Présentation :

Cet exercice a pour but d'enseigner les points cardinaux : nord, sud, est, ouest. Avec ses rotations à 90 degrés, le robot convient parfaitement pour cet apprentissage. Les élèves doivent bien réfléchir à la direction dans laquelle ils doivent l'envoyer. Ils constatent, en outre, que la direction du nord ne change jamais.



### Objectif :

- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.

### Matériel :

- 12 petites cartes avec les mentions « nord », « sud », « est », « ouest » (voir modèles)
- 1 carte avec les 4 points cardinaux (voir modèles)
- 1 Blue-Bot par groupe
- 1 tapis grillagé transparent
- 1 carte « Home »
- 1 boussole

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en plénum et en binômes

### Exercice :

L'enseignant montre une boussole aux élèves et leur explique comment trouver le nord. Les enfants doivent alors orienter le tapis grillagé transparent vers le nord et positionner le Blue-Bot sur la carte « Home » en direction du nord.

- Que faire pour que le Blue-Bot se tourne vers l'est ?
- Que faire pour que le Blue-Bot se tourne vers le sud ?

Un élève tire une carte et lit à haute voix le point cardinal inscrit dessus. Il désigne un camarade dont la tâche sera de programmer le Blue-Bot pour que celui-ci se déplace dans la direction souhaitée. Il est également possible de tirer des cartes de direction (voir modèles) indiquant aux enfants dans quel sens (sens des aiguilles d'une montre, sens contraire des aiguilles d'une montre) le Blue-Bot doit se tourner.

### Complément :

Dès qu'ils ont compris l'exercice, les élèves peuvent le réaliser en binômes. Pour ce faire, ils peuvent tout simplement dessiner les points cardinaux sur une feuille A4 et placer le Blue-Bot au centre.

## 2.12 L'île au trésor

### Présentation :

Cet exercice se rattache au précédent et consolide la compréhension des points cardinaux.



### Objectifs :

- Je sais rédiger des instructions pour le robot.
- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.
- Je sais analyser et combiner des processus connus et en déduire de nouveaux.

### Matériel :

- 1 carte du trésor et de petites copies de celle-ci (voir modèles)
- 1 fiche de travail « L'île au trésor » (voir modèles)
- 1 Blue-Bot par groupe

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en binômes

### Exercice :

La carte du trésor est présentée aux élèves qui doivent deviner où le trésor pourrait être caché.

Le point de départ est le bateau pirate. En s'aidant de la petite carte, les élèves, répartis en binômes, doivent écrire une suite d'instructions pour que le Blue-Bot se déplace jusqu'au trésor. Par conséquent, ils doivent réfléchir au préalable à l'endroit où celui-ci pourrait être caché.

Une fois qu'ils ont rédigé leur suite d'instructions, les binômes les échangent entre eux. En s'aidant à nouveau de la mini-carte, ils essaient alors de découvrir la cachette du trésor. Pour savoir s'ils ont trouvé la bonne réponse, ils programment le Blue-Bot et attendent de voir où il va s'arrêter. Pour terminer, les solutions sont présentées.

### Complément :

Pour augmenter le niveau de difficulté, on peut dire aux élèves de composer leur liste d'instructions en partant non pas du bateau, mais du trésor. L'autre équipe doit tout de même commencer au bateau et inverser les instructions en conséquence.

Au lieu des instructions « gauche », « droite », « avant » et « arrière », on peut aussi utiliser les indications « ouest », « est », « sud » et « nord » : par exemple, 2 pas vers le nord, puis 3 pas vers l'ouest, etc.

## 2.13 Défi Blue-Bot

### Présentation :

Les enfants sont-ils capables de programmer le Blue-Bot pour qu'il touche toutes les cases ? Pour aller plus loin, les élèves ou l'enseignant peuvent créer d'autres cartes plus complexes.

### Objectifs :

- Je sais rédiger des instructions pour le robot.
- Je sais entrer une suite d'instructions dans un robot de sorte que celui-ci se déplace jusqu'à un point prédéfini.
- Je sais analyser et combiner des processus connus et en déduire de nouveaux.

### Matériel :

- 1 tapis grillagé transparent par groupe
- 1 mini-carte de l'exercice (4 cm x 4 cm) (voir modèles)
- 1 Blue-Bot par groupe

### Durée | Type d'exercice :

1 leçon | Travail en binômes ou en groupes

### Exercice :

L'enseignant explique l'exercice aux élèves : le Blue-Bot doit toucher toutes les cases en parcourant le moins de distance possible. A l'aide d'une mini-carte, les enfants tentent alors de trouver une solution et rédigent la programmation destinée au Blue-Bot.

Les différentes équipes s'affrontent ensuite :

- Le Blue-Bot a-t-il touché toutes les cases ?
- Quelle équipe a utilisé pour cela le moins de coups ?

### Complément :

Existe-t-il plusieurs solutions possibles ? Si oui, combien ?

Pour aller plus loin, vous pouvez créer des cartes plus complexes, par exemple avec des cases qu'il est interdit de toucher. Les élèves peuvent aussi concevoir de telles cartes. Vous en trouverez des exemples dans les modèles.