

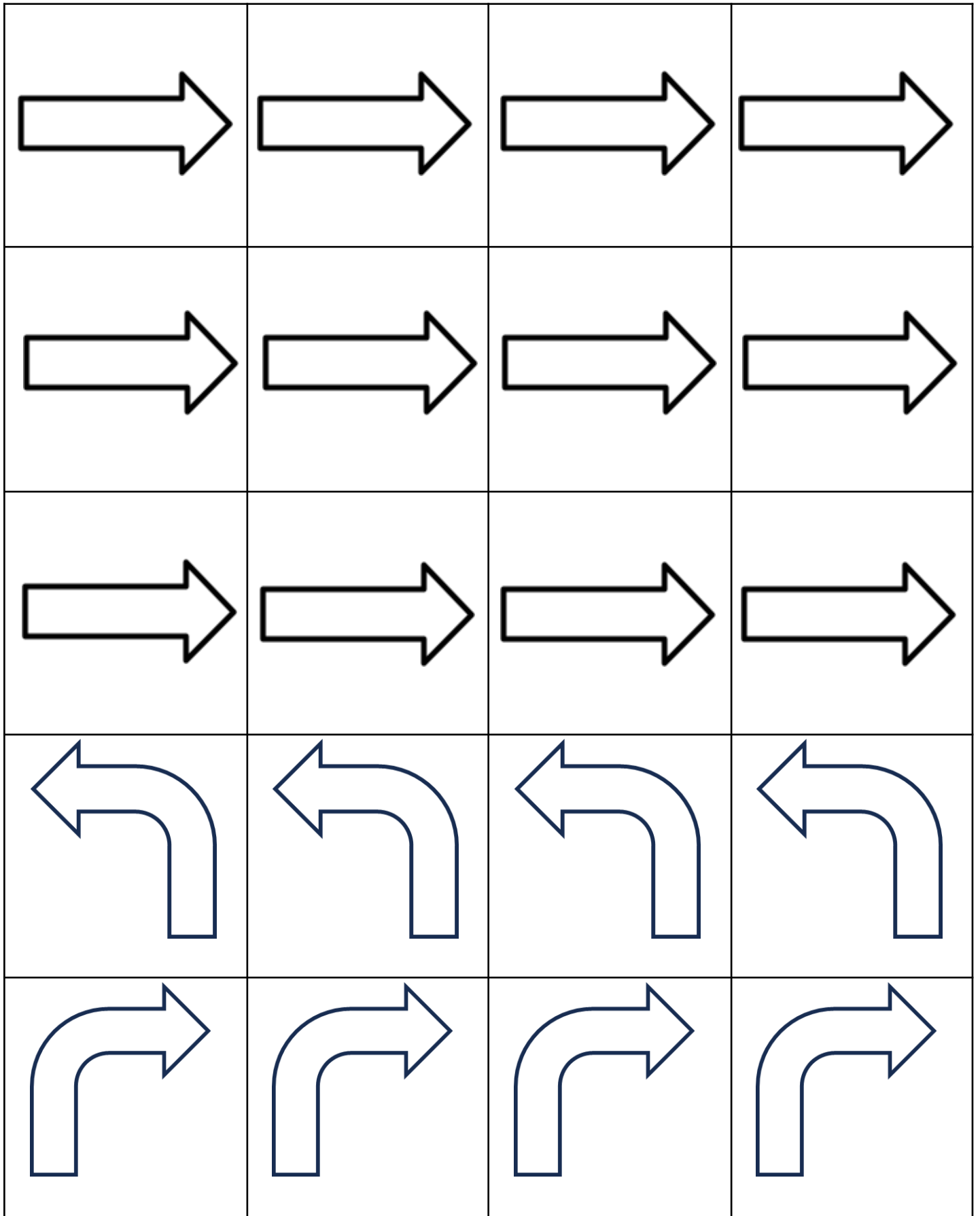
<h2 style="margin: 0;">Séance n°2</h2> <h3 style="margin: 0;">Coder un déplacement</h3> <h3 style="margin: 0;">Débuguer un programme</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Séance inspirée des séances des années précédentes</p>	
Objectifs	<p>Donner des ordres précis et ordonnés pour déplacer des objets (élèves puis objets) dans un espace (quadrillage).</p> <p>Appréhender la notion de programme.</p>
Notions	<p>Les machines qui nous entourent ne font qu'exécuter des "ordres" (instructions). Pour commander des machines, on invente et on utilise des langages. Ces langages sont compréhensibles par les machines (ici les robots). Les programmeurs écrivent des programmes (suites d'instructions) avec le même langage que celui connu par les machines ou robots.</p> <p><i>* Le robot « stupide » : On entend ici dans le terme « stupide » le manque d'intelligence du robot. Il n'interprète pas les ordres. S'il ne sait répondre qu'à « Avance », il ne fera rien si on lui dit « Fait un pas en avant ». Le robot ne s'arrêtera pas de lui-même face aux obstacles ou aux limites du quadrillage. S'il rencontre un obstacle ou sort des limites, le programme s'arrête, la suite des instructions ne peut être donnée. Il faut revenir au départ pour recommencer !</i></p>
Durée	40 min
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Quadrillage au sol de 16 cases minimum (4x4). Plusieurs solutions sont possibles pour réaliser un quadrillage (Voir en annexe). ➤ Case de départ et case d'arrivée : plots, disques de couleur, coupelles EPS,... ➤ Cartes de commande (cf. page 5 et 6) ➤ Des foulards de 2 couleurs différentes (ou gommette, bracelet) à attacher aux mains du robot pour l'aider à repérer sa gauche et sa droite. ➤ Plusieurs plots pour constituer des obstacles
Organisation	Classe entière, et groupes dans une salle ou dans la cour
Déroulement	
Étape n°1 (en groupe, puis en collectif)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>L'enseignant se présente comme un robot simple</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Il ne peut se déplacer qu'en fonction d'ordres simples : <ul style="list-style-type: none"> • avance, tourne vers ta droite, tourne vers ta gauche - Il ne peut avancer que d'un seul pas à la fois. - Attention la rotation ne permet pas d'avancer. Le robot tourne sur lui-même. - La différenciation gauche/droite peut être soutenue avec des marques de couleurs différentes (tissu, gommettes, bracelets, ...). Cet appui pourra être apporté sur les étiquettes littérales.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Mise en œuvre</u> : « Je suis un robot dans un labyrinthe et je souhaite rejoindre ma base (case d'arrivée). » (matérialiser le départ, l'arrivée, des obstacles). ➤ Chaque groupe prépare le déplacement du robot à l'oral. Pendant un temps court, car il s'agit ici de s'approprier la situation et de pointer la relation instruction/exécution, ordre/réponse. ➤ A tour de rôle, chaque groupe propose sa série d'instructions (avance, tourne vers ta droite, tourne vers ta gauche) au robot (l'enseignant ou un élève du groupe) pour qu'il puisse rejoindre sa base.. <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant veillera à ce que le robot « stupide » applique exactement les instructions (ou à ne rien faire si les instructions ne font pas partie des règles annoncées ci-dessus, ou encore se bloquer si la commande n'est pas réalisable). Il s'agit de pouvoir faire ressortir les propositions efficaces et les propositions erronées (par exemple sortir du quadrillage hors case d'arrivée, percuter un obstacle). ○ Un échange est organisé pour identifier les règles pour programmer efficacement le robot (respect des instructions, ordre des instructions).
<p>Étape n°2 (Par groupe de 5 à 6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Mise en œuvre</u> : L'enseignant annonce que le robot ne répondra qu'à des ordres écrits. « Vous ne pouvez plus parler au robot. Voici vos commandes! ». L'enseignant donne à chaque groupe une série de cartes contenant les commandes possibles. <ul style="list-style-type: none"> ○ Marquer les cases de départ et d'arrivée du robot et laisser les élèves en groupe pour discuter et trouver des solutions en refaisant au besoin l'activité sur un quadrillage qui reprend la situation grandeur nature. ○ Dans l'idéal, on pourra proposer différents petits labyrinthes (de 16 cases par exemple), pour que chaque groupe teste plusieurs fois la séquence d'instructions. ➤ <u>Bilan de l'étape</u> : <ul style="list-style-type: none"> ○ Présenter les différentes propositions ○ Pointer les réussites et les erreurs ○ Insister sur la chronologie des instructions. Le robot réagit aux instructions les unes après les autres, exactement dans l'ordre où elles sont données et sans sauter d'étapes. ○ Le placement des cartes doit être explicite. Privilégier l'ordre vertical et de haut en bas. Cette disposition sera retrouvée sur les sites de programmation tels que Code.org et Scratch. La programmation se fait ligne par ligne en informatique.
<p>Étape n°3 (Par groupe de 5 à 6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plusieurs points de départ sont possibles et des obstacles sont présents. ➤ Vérification collective des programmes. Faire passer l'ensemble des groupes. On regarde si le programme aboutit, au besoin le grand groupe propose des éléments de correction. Mettre en évidence que plusieurs programmes sont possibles. ➤ Si le temps le permet, refaire cette étape en variant les points de départs, la place des obstacles, rendre un passage obligatoire.

<p>Etape n°4 (Par groupe de 5 à 6)</p>	<p>Le débogage : Il s'agit de corriger un programme déjà fait mais contenant une erreur.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les points de départ et d'arrivée sont placés, ainsi que des obstacles. ➤ L'enseignant propose une suite de commandes avec les flèches pour atteindre l'arrivée. ➤ Chaque groupe doit identifier l'erreur et proposer une correction. <p>Cette étape ne devrait pas poser de difficultés particulières si les étapes précédentes ont été bien installées. Mais le débogage fait pleinement partie du travail de programmation où il faut trouver à quel endroit il y a une erreur et proposer une correction.</p> <p>Plusieurs débogages peuvent être proposés.</p>
<p>Conclusion</p>	<p><u>La classe synthétise collectivement ce qui a été appris au cours de cette séance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour déplacer un robot, on lui donne des ordres simples, des instructions. ➤ En combinant des instructions, on écrit un programme avec un langage commun (compris par tous les programmeurs et tous les robots). ➤ Les programmes peuvent être corrigés pour qu'ils fonctionnent correctement.
<p>Prolongements</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Varier les dimensions du quadrillage ➤ Programmer plusieurs robots : Avant chaque suite d'instructions, on indique le robot qui est commandé. (Cela servira en particulier pour la programmation de Scratch au cycle 3) ➤ Un groupe de programmeurs prépare un programme et ce sont d'autres personnes qui l'exécutent. ➤ Activité de cour (en APQ) : on peut laisser les cartes de déplacement à disposition des élèves, en jeu de cour.

Cartes de commandes

(à imprimer en plusieurs exemplaires et à agrandir au besoin)
Les flèches de rotation peuvent être coloriées pour soutenir le repérage.



Avance	Avance
Avance	Avance
Avance	Avance
Avance	Avance
Avance	Avance
Tourne vers ta gauche	Tourne vers ta droite
Tourne vers ta gauche	Tourne vers ta droite
Tourne vers ta gauche	Tourne vers ta droite
Tourne vers ta gauche	Tourne vers ta droite

Annexe : Propositions pour réaliser un « quadrillage »

