

Séance n°5

Coder un déplacement et réaliser des actions

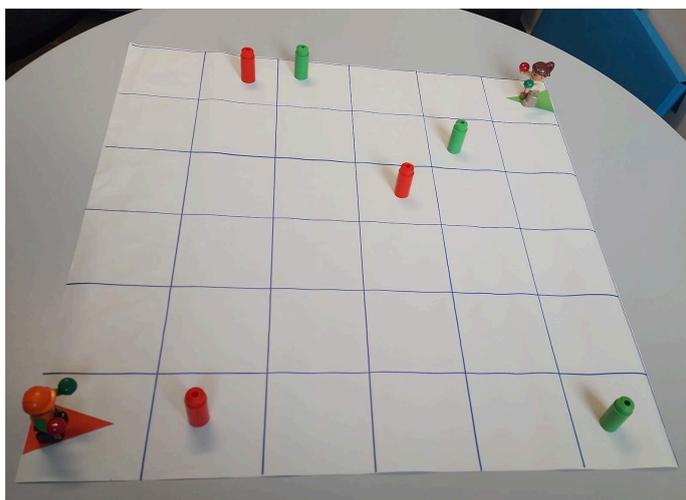
Objectifs	<p>Donner des ordres précis et ordonnés pour commander des objets dans un espace quadrillé.</p> <p>Appréhender la notion de programme.</p>
Notions	<p>Les machines qui nous entourent ne font qu'exécuter des "ordres" (instructions). Pour commander des machines, on invente et on utilise des langages. Ces langages sont compréhensibles par les machines (ici les "robots").</p> <p>Les programmeurs écrivent des programmes (suites d'instructions) avec le même langage que celui connu par les machines ou robots.</p>
Durée	40 min
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Affiche quadrillée avec 25 cases minimum (5X5). ➤ Un "robot" par équipe. Plusieurs solutions sont possibles : un personnage type Playmobil, un objet orienté (on distingue l'avant et l'arrière, cela peut-être une voiture, un camion,..), une étiquette montrant un objet orienté (une vue de dessus permet de bien voir le sens de déplacement et de rotation). Des indications de couleurs sur les robots pour différencier la gauche et la droite seront bienvenues. ➤ Étiquettes triangulaires permettant de pointer la case de départ et l'orientation du robot. 2 couleurs sont nécessaires pour différencier les équipes. ➤ Des objets matérialisant des tours : 3 tours par équipes, 2 couleurs de tours sont nécessaires pour différencier les équipes. ➤ Des étiquettes ou objets pour matérialiser des pièges : 2 pièges par équipes ➤ Affiche montrant les commandes possibles ➤ Papier ou ardoises pour écrire les programmes.
Organisation	Classe entière pour présenter les règles puis par équipes de 3 à 5.

Déroulement

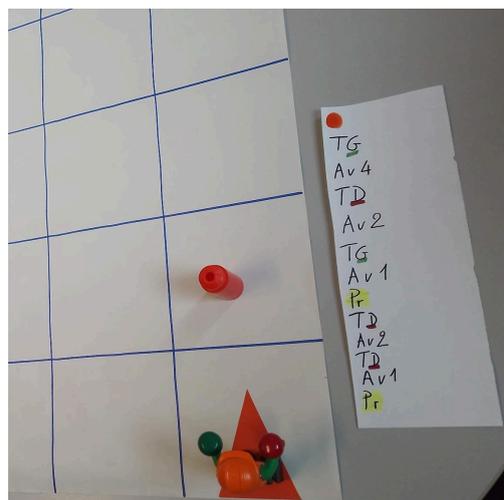
<p>Étape n°1 Remobilisation en collectif et groupe</p>	<p style="text-align: center;">Remobilisation et utilisation du nouveau langage</p> <ul style="list-style-type: none">➤ L'enseignant montre l'affiche quadrillée et fait le lien avec les quadrillages au sol des séances précédentes. Il place dans une case une étiquette de départ (étiquette triangulaire pointant l'orientation de départ), une tour à prendre et le "robot" sur la case de départ dans le sens indiqué par l'étiquette triangulaire.➤ L'enseignant montre le nouveau langage de programmation :<ul style="list-style-type: none">○ Av _ : Avancer de 1, 2, 3, 4,... cases○ TG : Tourner vers la gauche (indiquer au besoin le repère de couleur)○ TD : Tourner vers la droite (indiquer au besoin le repère de couleur)○ Pt : Prendre la tour○ Pp : Poser un piège➤ Par groupe, les élèves écrivent un programme pour prendre la tour et poser les pièges.➤ Vérification des programmes et de l'appropriation du nouveau langage. ➤ Plusieurs situations peuvent être faites pour s'assurer d'une bonne appropriation du nouveau langage et la programmation transposée à un quadrillage.
<p>Étape n°2 Découverte (Collectif)</p>	<p>La prise des tours</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <u>But du jeu</u> :<ul style="list-style-type: none">○ Prendre toutes les tours adverses en premier sans toucher ses propres tours ou rencontrer le robot adverse (si un robot arrive sur une case déjà occupée par l'autre robot, il ne peut exécuter sa commande, c'est le bug!! il perd la partie.) ou encore tomber dans un piège.➤ Phase 1 : Placement des tours<ul style="list-style-type: none">○ A tour de rôle les équipes placent les tours une à une :<ul style="list-style-type: none">■ L'équipe 1 place sa première tour, puis l'équipe 2.■ L'équipe 1 place sa deuxième tour, puis l'équipe 2.■ L'équipe 1 place sa troisième tour, puis l'équipe 2.○ Les tours sont placées sur les cases hors case de départ et une seule tour par case.➤ Phase 2 : La programmation<ul style="list-style-type: none">○ Les équipes écrivent le programme de leur robot pour qu'il ramasse toutes les tours adverses sans passer par les cases où sont placées leurs propres tours.○ Chaque équipe peut déposer 2 pièges sur le quadrillage.○ Il s'agit d'écrire le programme le plus efficace et éventuellement d'anticiper les déplacements de l'autre robot.➤ Phase 3 : L'affrontement<ul style="list-style-type: none">○ Chaque équipe annonce à tour de rôle une commande et fait avancer son robot. Une commande correspond à Av, TG, TD, Pt ou Pp.<ul style="list-style-type: none">■ Attention Av3 (avancer de 3 cases) correspond à une commande.■ Si le robot doit faire demi-tour, on peut faire TG2 ou TD2 (soit 2

	<p>quarts de tour), cela compte pour une seule commande.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si le robot passe sur une case avec une tour, mais n'a pas la commande Pt (prendre la tour), la tour n'est pas prise. ○ Si un robot arrive sur une case déjà occupée par l'autre robot, le programme ne peut aboutir, la partie est perdue ! ○ Si le robot arrive sur une case avec un piège, la partie est perdue ! ○ L'équipe qui ramasse les 3 tours adverses en premier gagne la partie.
Conclusion	<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 commander un robot, on lui donne des instructions. ➤ En combinant des instructions, on écrit un programme avec un langage commun (compris par tous les programmeurs et tous les robots). ➤ Quand on programme, on cherche à être efficace : réaliser la tâche avec le moins de commandes possible. ➤ Quand le robot ne peut exécuter une commande, le programme s'arrête.
Prolongements	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Varier les dimensions du quadrillage, le nombre de tours ➤ Jouer avec 4 robots sur un même quadrillage en prenant 3 tours adverses quelque soit l'adversaire.

Exemple de mise en oeuvre :



Les robots en position de départ



Le programme du robot ligne par ligne

Affiche des commandes

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

Av_	Avancer de _ case(s)
TG	Tourner à Gauche
TD	Tourner à Droite
Pt	Prendre la tour
Pp	Poser un piège