

Séance n°1 :

Programmer un robot simple ou «stupide*»

Séance inspirée des séances des années précédentes

Objectifs	➤ Réaliser un programme contenant des ordres précis pour déplacer un robot (une personne jouera le rôle de robot). ➤ Tester et corriger un programme. ➤ Écouter et exécuter les ordres donnés.
Notions	➤ Comprendre les commandes de déplacements, l'orientation, l'ordre des actions et l'ordre de la programmation. Les machines qui nous entourent ne font qu'exécuter des ordres à partir d'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. <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 de ... pas », 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. S'il rencontre un obstacle, le programme s'arrête, la suite des instructions ne peut être donnée. Il faut revenir au départ pour recommencer !</i>
Durée	50 min
Matériel	➤ La cour ou une grande salle de sport ➤ Plots marqués de A à M (au moins 10) répartis dans tout l'espace de la cour ou de la salle. ➤ Commandes pour déplacer le robot (annexe 1) ➤ Colonnes de programmation à compléter (annexe 2)

Déroulement

Étape n°1 Collectivement (10 min)	<u>Jeu du robot « stupide »</u> ➤ Pour comprendre la situation, l'enseignant(e) se présente comme un robot simple ou «stupide». L'enseignant doit jouer le rôle d'un robot qui est
---	---

	capable de comprendre seulement des actions simples : ○ Avancer de ... pas ○ Tourner à gauche (1/4 de tour vers la gauche) ○ Tourner à droite (1/4 de tour vers la droite) ○ Présenter l'annexe 1 qui présente les commandes possibles ○ Pour faire un demi-tour, il faut donc 2 instructions « Tourner à gauche » (ou à droite) successives. Quand le robot tourne, il le fait sur lui-même. Il n'y a pas d'autres déplacements. Dans un quadrillage, cela se ferait sans changer de case. ○ L'avant et les côtés du robot sont bien identifiés. Des foulards de 2 couleurs différentes (ou gommettes, bracelets) peuvent être attachés aux mains du robot pour l'aider à trouver sa gauche et sa droite. L'annexe 1 peut aussi être complétée dans ce sens en y reportant les couleurs choisies. ○ Attention pour se mettre dans la peau du robot, il faut comprendre que celui-ci est « borné et aveugle ». Il n'interprète pas les ordres (ex : « fais un pas en avant », « va par-là » cela ne correspond pas au langage établi). S'il ne peut pas exécuter l'instruction (présence d'un obstacle), le robot ne contourne pas l'obstacle, le programme s'arrête, il faut reprendre au départ. ➤ Test collectif : Pour s'assurer de la compréhension de la situation, les élèves sont invités à déplacer un robot (l'enseignant peut prendre ce rôle dans un premier temps) vers un plot placé dans la cour ou de la salle. Le robot se déplacera uniquement avec les ordres nommés ci-dessus. S'il ne peut exécuter l'instruction, le programme s'arrête, il faut recommencer. Faire ressortir les notions de direction et d'action. Il faudra tester plusieurs fois les programmes pour ajuster les nombres de pas.
Étape n°2 Groupe de 5	<u>Jeu du robot simple ou « stupide »</u> (15 min + 15 min) Réalisation de son programme (15 min) ➤ Consigne : « <i>Par groupe vous allez réaliser un programme pour déplacer un robot. Vous allez écrire toutes les actions (Annexe 2) du début du programme (le plot de départ de votre choix) jusqu'à la fin du programme : la destination finale (le plot d'arrivée de votre choix) ».</i> Pour cette séance, on choisira une orientation commune de départ pour tous les robots. Le robot se place au départ et regarde vers un point défini (un mur, une fenêtre, une porte,...). Les instructions pourront donc commencer par des mouvements de rotation. <u>Conseil :</u> Durant cette phase les élèves doivent définir un robot et un lecteur et peuvent vérifier leurs programmes en simulant les déplacements.

	Test des programmes (15 min) ➤ Consigne : « <i>Votre programme sera lu par d'autres programmeurs et réalisé par le robot d'un autre groupe. Un élève lit le programme et un autre, le robot, l'exécute sans connaître le point d'arrivée.</i> » ➤ Le groupe qui a écrit le programme annonce si le robot a atteint la cible voulue ou non.
Étape n°3 Collectif (5min)	➤ Mettre en évidence les anomalies du programme (nombre de pas, problèmes de sens de rotation, prise en compte de l'orientation du robot au départ,...) ➤ Mettre en évidence les variables (taille des pas, le nombre de programmes différents pour arriver)
Conclusion (5min)	<u>Synthèse :</u> Pour déplacer un robot, il faut écrire un programme (cela s'appelle coder). Il faut : 1) Utiliser le langage commun entre les programmeurs et le robot. 2) Ecrire les instructions dans l'ordre 3) Tester le programme 4) Corriger au besoin 5) Tester à nouveau
Prolongements	➤ Ajouter des obstacles ou passages obligatoires. ➤ Insérer des actions (taper dans les mains, dire un mot,...) entre deux instructions. Ces actions seront des possibles quand les élèves programmeront sur des outils tels que Code.org ou Scratch

Commandes pour déplacer le robot



Annexe 2 : Colonne de programmation à compléter (à photocopier en plusieurs exemplaires)

Chaque colonne peut être un programme différent,
ou bien la deuxième colonne peut servir à écrire le programme corrigé après les tests.

[illegible][illegible]