



Mathématiques – programmation

Objectifs : Apprendre à coder des déplacements du papier au robot

Logiciel, application ou site : BlueBots



👤 : cycle 1 et 2

🕒 : 40 minutes par séance

📄 : Atelier de 5 élèves maximum, 2-3 élèves idéalement

💻 : Bluebots

Socle commun :

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer
« [L'élève] lit des plans, se repère sur des cartes. Il connaît les principes de base de l'algorithmique [...]. »

| | |
|-------------|---|
| Chercher | Tester, essayer plusieurs pistes , travailler par essai-erreur |
| Modéliser | Utiliser une suite d'icônes pour coder les déplacements |
| Représenter | Comprendre la relation entre une image et son effet sur le monde réel (flèche directionnelle) |
| Raisonner | Anticiper un déplacement et raisonner sur ses erreurs éventuelles |
| Calculer | / |
| Communiquer | Utiliser un vocabulaire approprié : avancer, reculer, pivoter, gauche, droite |

Phase 1 : Programmation papier ou débranchée : (au moins 2 séances identiques ou progressives selon les étapes)

Matériel : Les élèves disposent d'un quadrillage d'environ 10 cases par 10 cases. Ils ont à disposition illimitée des flèches « avancer », « pivoter à gauche », « pivoter à droite ». A noter que les flèches « pivoter à droite » ou « pivoter à gauche » mesurent la moitié de la longueur d'une flèche « avancer » afin de pouvoir les superposer et obtenir l'instruction informatique « pivote à [gauche] ET avance » (présente sur beaucoup de robots).

Etape 1 : A partir d'un point de départ, les élèves posent les flèches nécessaires pour atteindre une cible sur le quadrillage. Dans un premier temps, le parcours part d'une case en bordure pour rejoindre une cible (un virage voire pas de virage).

Etape 2 : A partir d'un point de départ, les élèves posent les flèches nécessaires pour atteindre la cible, en évitant des obstacles.

Etape 3 : Si possible, même activité dans la salle de motricité, en reprenant le même matériel et en utilisant un élève « bonhomme » et les autres « programmeurs »

Introduction du vocabulaire : instruction, avancer, pivoter, gauche, droite, programme, programmation.

« Un programme est une série d'instructions (d'ordres) qui permettent au personnage de bouger. L'instruction pivoter permet au personnage de tourner sur lui-même. L'instruction avancer permet au personnage d'avancer. »



Phase 2 : Programmation du robot Bluebot



Matériel : 1 robot Bluebot avec barrette de programmation par groupe de 3 élèves. Un quadrillage adapté d'environ 4 cases par 4.

Etape 1 : Transfert programmation papier au robot. Activité similaire à la phase 1 étape 2. Les élèves codent en parallèle à l'aide des instructions papier et des blocs d'instructions dédiées au robot. Les élèves peuvent dans un premier temps poser les instructions sur les cases. Etape de vérification avec le robot en codant avec la barrette, puis en lançant le programme.

Etape 2 : Anticiper le mouvement du robot. Sans obstacle, l'enseignant propose une série d'instructions (4-5 instructions). A partir d'une position donnée en bordure de quadrillage, les élèves du groupe émettent leurs hypothèses sur l'emplacement final du robot. On effectue la vérification avec le robot après l'avoir programmé.

Etape 3 : Le robot est positionné sur une bordure et doit rejoindre un objectif (obstacles possibles). Les élèves programment le robot sur la barrette en anticipant les déplacements (interdiction de poser les instructions sur le quadrillage). Vérification en lançant le programme et ajustement par hypothèse-essai-erreur.

Bilan : La phase 1 est très intuitive pour les élèves. La phase 2 peut nécessiter une présence afin que l'élève se focalise sur l'objet d'apprentissage et non sur le jouet. Nous préconisons une phase de jeu hors objet d'apprentissage supervisé par l'enseignant. La mise au point des règles d'utilisation des robots est essentielle.