

Cycle 4

Classe de 4ème

Séquence 3 **CORRIGEE**

Modélisation et simulation du fonctionnement d'un système technique

- Modélisation d'un portail automatique
- Modélisation d'une porte de magasin
- Modélisation d'un robot suiveur
- Modélisation d'un ascenseur
- Modélisation d'un passage à niveau

S3	Thème de séquence Modélisation et simulation du fonctionnement d'un système automatique	Problématique P4_1: Comment simuler le fonctionnement d'un portail automatique ?
Compétences	Thématiques du programme	Connaissances
CT 1.4 ▶ Participer à l'organisation et au déroulement de projets.	DIC.1.4 Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se	Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.
CS 1.5 ▶ Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et	MSOST. 1.1 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les	Procédures, protocoles. Ergonomie.
CS 1.8 ▶ Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.		
CT 2.5 ▶ Imaginer des solutions en réponse au besoin.		
CT 4.1 ▶ Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement		
Présentation de la séquence Découverte et programmation de systèmes automatisés présents dans notre environnement. Identification des capteurs et actionneurs des systèmes étudiés, savoir suivre et comprendre un organigramme (algorithme)		Situation déclenchante possible Comment fonctionnent les systèmes automatiques de notre environnement ?
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) La modélisation est une étape importante dans la réalisation du système technique, elle permet de simuler son fonctionnement avant qu'il ne soit fabriqué. Tout projet commence toujours par une modélisation.		Piste d'évaluation 1 TP à tirer au sort sur tous ceux étudiés dans la séance + 1 contrôle sur papier
Positionnement dans le cycle 4 Milieu de cycle		Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)
Prérequis		

Proposition de déroulé

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment numériser un portail automatique, une porte automatique de magasin	Comment suivre une ligne noire ?	comment programmer un passage à niveau, un ascenseur
Activités	Utilisation de l'ordinateur et du logiciel Mblock. Fiche de consigne à suivre dans l'ordre.	Utilisation de l'ordinateur et du logiciel Mblock. Fiche de consigne à suivre dans l'ordre.	Utilisation de l'ordinateur et du logiciel Mblock. Fiche de consigne à suivre dans l'ordre.
Démarche pédagogique	Création des objets et des arrière-plans sur le logiciel Mblock, création des programmes permettant leur fonctionnement. Test du fonctionnement.	Création des objets, insertion d'un arrière plan sur le logiciel Mblock, création du programme permettant le fonctionnement. Test du fonctionnement. Essayer de faire accélérer le robot.	Création des objets et de l'arrière-plan sur le logiciel Mblock, création des programmes permettant le fonctionnement de l'ascenseur. Test du fonctionnement.
Conclusion / bilan	Comprendre comment un programme peut faire fonctionner tout un système	Importance de suivre l'organigramme afin de choisir les bons blocs et de les mettre dans l'ordre.	capteurs / actionneurs
Ressources	Logiciel Mblock + Doc de cours : 4ème_séquence_3.pdf	Logiciel Mblock + Doc de cours : 4ème_séquence_3.pdf	Logiciel Mblock + Doc de cours : 4ème_séquence_3.pdf

Le déplacement des objets sur la scène Mblock :

On peut programmer un objet afin qu'il effectue un **déplacement horizontal** :

Positif

bouger de 10 pas

Négatif

bouger de -10 pas

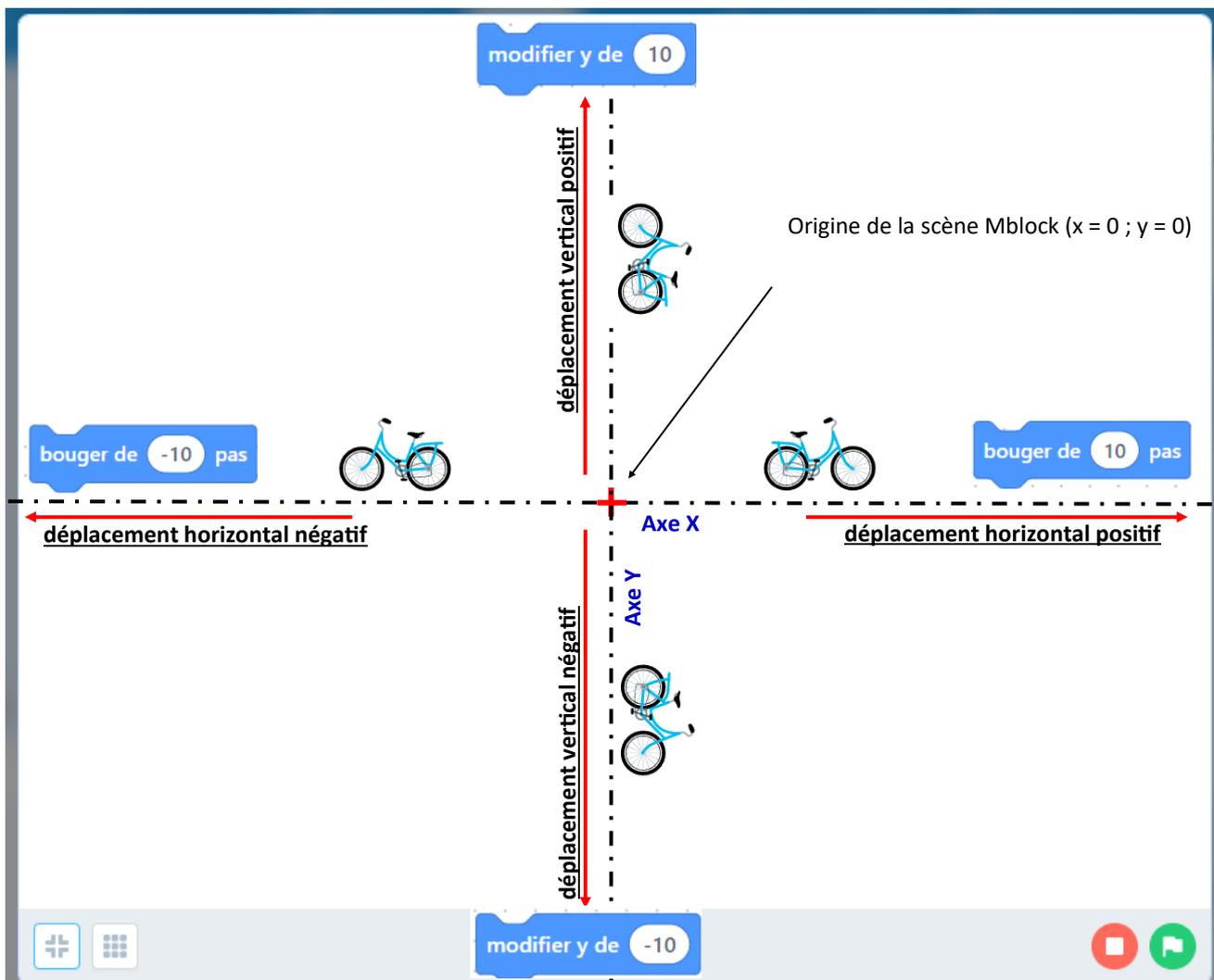
On peut programmer un objet afin qu'il effectue un **déplacement vertical** :

Positif

modifier y de 10

Négatif

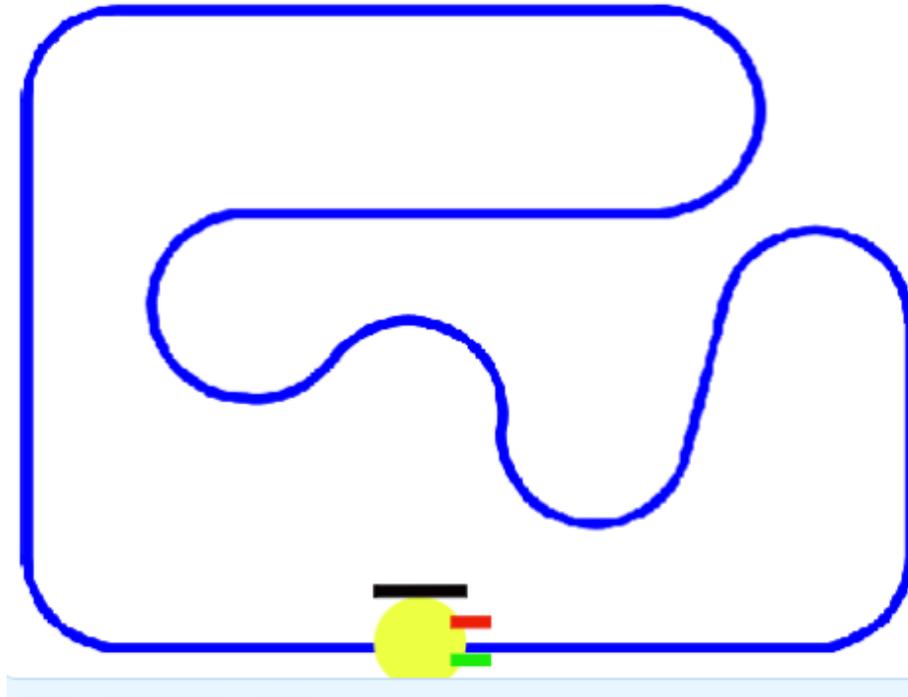
modifier y de -10



S3 - Correction des programmes

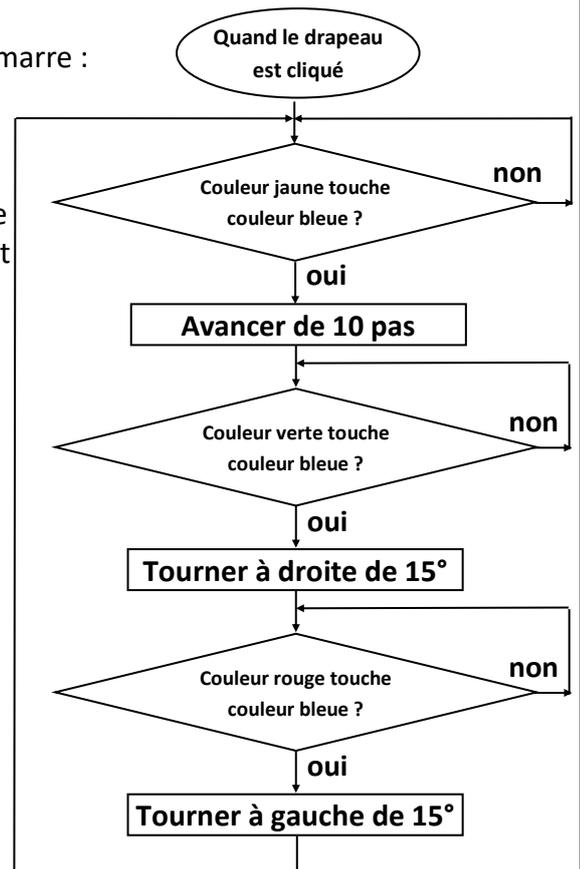
Modélisation et simulation du fonctionnement d'un système technique
Vous pouvez vous entraîner avec le [logiciel Mblock en ligne ici](#)

Système n°3 : robot suiveur de ligne



Quand le programme démarre :

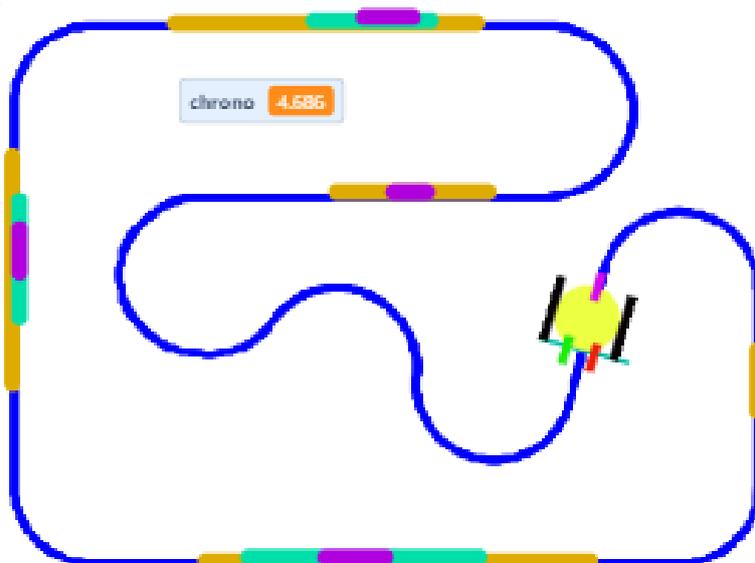
Si le robot touche le circuit il avance tout droit
Si le robot dévie à droite alors on tourne à gauche
Si le robot dévie à gauche alors on tourne à droite



S3 - Correction des programmes

Modélisation et simulation du fonctionnement d'un système technique
Vous pouvez vous entraîner avec le [logiciel Mblock en ligne ici](#)

Course de robot : création d'une variable « chrono » pour l'accélération du robot dans les lignes droites et l'affichage du temps au tour...



```

lorsque vous cliquez sur [drapeau]
pour toujours
  répéter jusqu'à la couleur [jaune] touche [bleu] ?
  si la couleur [jaune] touche [bleu] ? alors
    bouger de 11 pas
  si la couleur [rouge] touche [bleu] ? alors
    tourner de 15 degrés
  si la couleur [vert] touche [bleu] ? alors
    tourner de 15 degrés
  répéter 5
    bouger de 10 pas
  répéter jusqu'à la couleur [jaune] touche [bleu] ?
  si la couleur [jaune] touche [bleu] ? alors
    bouger de 11 pas
  si la couleur [rouge] touche [bleu] ? alors
    tourner de 15 degrés
  si la couleur [vert] touche [bleu] ? alors
    tourner de 15 degrés
arrêter tout
  
```

On détecte le premier passage du robot sur la bande de départ (verte)...

On avance un peu pour sortir de la bande de départ...

Le robot effectue le tour pendant lequel il sera chronométré puis...

... On arrête tous les programmes

Procédure pour l'accélération du robot lorsqu'il passe sur une couleur différente du bleu...

```

lorsque vous cliquez sur [drapeau]
pour toujours
  si la couleur [jaune] touche [orange] ? alors
    bouger de 15 pas
  si la couleur [jaune] touche [vert] ? alors
    bouger de 22 pas
  si la couleur [jaune] touche [violet] ? alors
    bouger de 24 pas
  
```

Procédure pour l'initialisation du chronomètre...

```

lorsque vous cliquez sur [drapeau]
réinitialiser le chronomètre
pour toujours
  définir chrono à chronomètre
  
```