

Projet Pluridisciplinaire Numérique

Claire Vernant-Dias

CE1 Ecole Jean Macé- Villenave d'Ornon (33140)

Stéphane Brunel

Projet Thymio collecteur et trieur de déchets



Dans les programmes

Les domaines du Socle commun concernés

- Les langages pour penser et communiquer
- La formation de la personne et du citoyen
- Les systèmes naturels et systèmes techniques

Les enseignements mobilisés

- Français => lecture, écriture, langage oral,
- Arts plastiques => création de décors
- Mathématiques => programmation, gestion et organisation des données, se repérer dans un quadrillage
- Questionner le monde => sciences et technologie

Le projet :

1. Thymio circule en continu sur un parcours pour collecter les déchets
2. En passant sur la plateforme, le déchet est poussé dans l'une des deux boîtes : recyclage ou non



Les différentes étapes de la séquence

Etapes	Intitulé	Description	Déroulé
I	Un robot, qu'est ce que c'est ?	Recueil des représentations des élèves initiales sur les robots	• Représenter ce qu'est un robot pour vous • Présentation des différents types de robots
II	Découverte du robot Thymio	Laisser les élèves trouver le moyen d'allumer et éteindre le robot et découvrir les modes de déplacement de Thymio	• En groupe de 4 élèves, découvrir et manipuler le robot pour pouvoir compléter la fiche récapitulative. • Compléter la fiche récapitulative des différents comportements du robot.
III	Description technique du robot Thymio Présentation de notre objectif : programmer un robot qui collecte et trie les déchets.	Légender le robot, ses capteurs	• En groupe de 4 : Compléter la fiche légende du robot
IV	Programmation segmentée ou pas à pas	Comprendre le principe de programmation	• Programmer le déplacement du PE • Réinvestir dans des exercices en 2 dimensions les déplacements.
V	Programmation « segmentée », pas à pas : Le Thymio en mode Beebot.	Par groupe de 4, les élèves vont devoir programmer leur robot pour effectuer un parcours menant à un trésor en évitant des obstacles	• Sur un quadrillage au sol, les élèves programment le Thymio pour atteindre le trésor.

Les différentes étapes de la séquence

Etapes	Intitulé	Description	Déroulé
VI	Proposer un autre mode de déplacement en vue de notre projet : le mode « segmenté » ne convient pas. Recueil des idées des élèves : suivre la main mais fastidieux, idée de suivre une ligne noire comme une route.	Idée de ligne noire. Trouver le mode de déplacement qui permet au robot de faire le circuit. Découverte du mode « enquêteur » de Thymio. Thymio peut suivre une ligne noire avec la piste de Thymio livreur. Nous devons programmer nous-mêmes ce déplacement. S'interroger sur les éléments que le Thymio utilisent pour être enquêteur : les capteurs du dessous.	• Comprendre que Thymio peut se déplacer en suivant une ligne noire, principe de déplacement idéal pour notre projet. • Comprendre que nous devons programmer ce mode nous-mêmes pour la Robocup. • Comprendre quels capteurs sont impliqués dans ce mode, comment le robot « voit » la ligne.
VII	Présentation de VPL, notre outil de programmation	Explication des icônes de programmation Faire repérer aux élèves les icônes dont nous avons besoin pour suivre la ligne noire	• Présentation des icônes de VPL • Quelles icônes vont nous être utiles pour notre projet? Les capteurs du dessous sont ceux qui nous intéressent. • Explication des icônes déplacement en ligne droite et pour tourner.

Les différentes étapes de la séquence

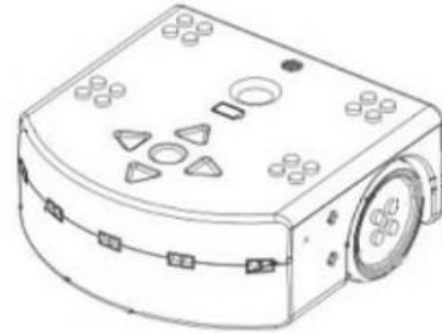
Etapes	Intitulé	Description	Déroulé
VIII	En atelier programmation et décors	Atelier 1 : 12 élèves créent les décors de notre parcours ligne noire. (arbres, maisons, immeubles...) Atelier 2 : En binôme, les 12 élèves ont à programmer le mode enquêteur de leur robot avec VPL	Le groupe 2 programme sur VPL le déplacement du Thymio suivant la ligne noire et teste son programme sur les 3 pistes à disposition (piste Thymio livreur)
IX	Programmation VPL mode enquêteur et création de décors pour notre parcours	Idem que séance VIII	Idem que séance précédente
X	Test sur le prototype du programme « enquêteur » et décoration du parcours	Phase de rodage de notre démonstration à la Robocup : décor + programme. Matériel : Installation du parcours (6 planches , une plateforme, 2 boîtes de récupération des déchets, 2 déchets stylisés, et 2 robots trieurs de déchets)	- Installation du parcours - Phase de test - Entraînement à la prise de parole des élèves pour présenter notre projet à la Robocup du 22 mai 2022.

Séance II : Manipulation du robot Thymio

A. Allumer le robot

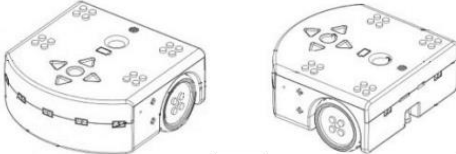
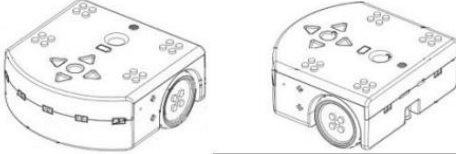
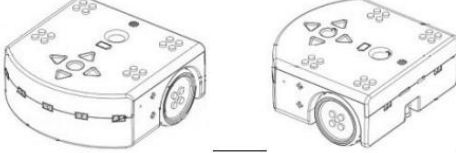
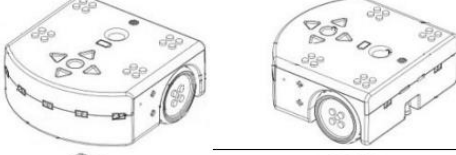
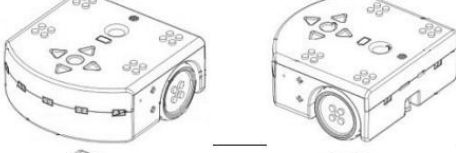
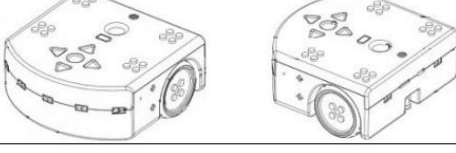
Consigne :

- Essaie d'allumer et d'éteindre Thymio.



- Ecris la marche à suivre :

B. Observation des différents modes de Thymio

Fiche élève :		
Couleur :	Dessine ou écris ce que tu as observé :	Colorie ce que tu as vu changer sur Thymio :
Vert		
Jaune		
Rouge		
Rose		
Bleu clair		
Bleu foncé		

Séance III

A. Rappel de la séance précédente avec le si.... alors

Si ...

... alors.



- Si Thymio détecte un objet devant lui
- Si Thymio détecte un objet à droite
- Si Thymio arrive au bord d'une table

- Il tourne à gauche
- Il tourne à droite
- Il avance
- Il s'arrête



- Si Thymio détecte un objet devant lui
- Si Thymio détecte un objet à droite
- Si on tapote son dos
- Si Thymio détecte un objet derrière lui

- Il recule
- Il avance
- Il tourne à droite
- Il recule à gauche
- Il fait du bruit



- Si Thymio détecte un objet devant lui
- Si Thymio détecte un objet à droite
- Si Thymio détecte un objet à gauche
- Si Thymio détecte un objet derrière lui
- Si Thymio arrive au bord d'une table

- Il recule
- Il s'arrête
- Il tourne à droite
- Il recule à gauche
- Il ne fait rien



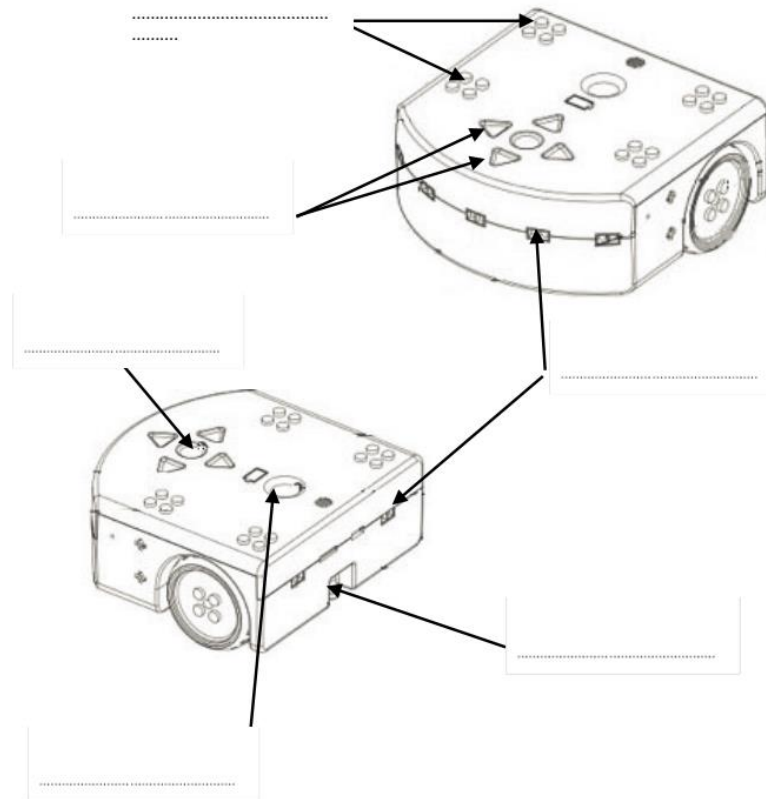
- Si on appuie sur la flèche avant
- Si on appuie sur la flèche arrière
- Si on appuie sur la flèche droite
- Si on appuie sur la flèche avant

- Il avance
- Il recule
- Il tourne à droite
- Il recule à gauche
- Il ne fait rien

Séance III. B. Description des éléments du robot

Fiche de réponse n°1 - Le robot Thymio

Observez et manipulez pour compléter le schéma et expliquer à quoi servent les éléments que vous voyez



Séance IV : Programmation « segmentée », pas à pas

A l'écrit, réfléchir un déplacement et le coder en utilisant 4 commandes simples :

avancer, rotation droite, rotation gauche, reculer.

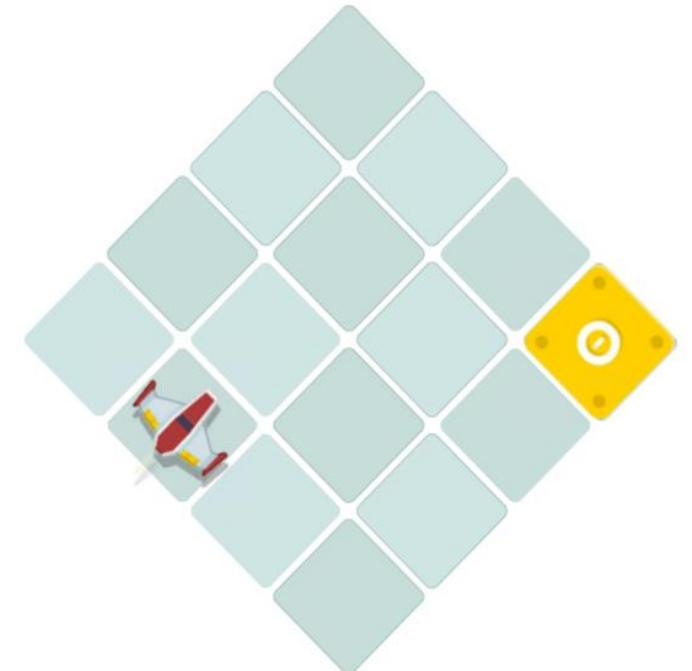
A l'aide de ces éléments :

↑	↓	↶	↷
Se déplacer en avant	Se déplacer en arrière	Rotation vers la gauche	Rotation vers la droite

</> Fiche 5

La batterie de ce robot volant est faible, écris dans le tableau ci-dessous des instructions pour qu'il aille sur sa base de d'atterrissage le plus vite possible. Attention, ce robot a un sens, tu dois en tenir compte dans tes instructions. Il peut seulement se déplacer en avant, en arrière ou tourner sur lui-même.

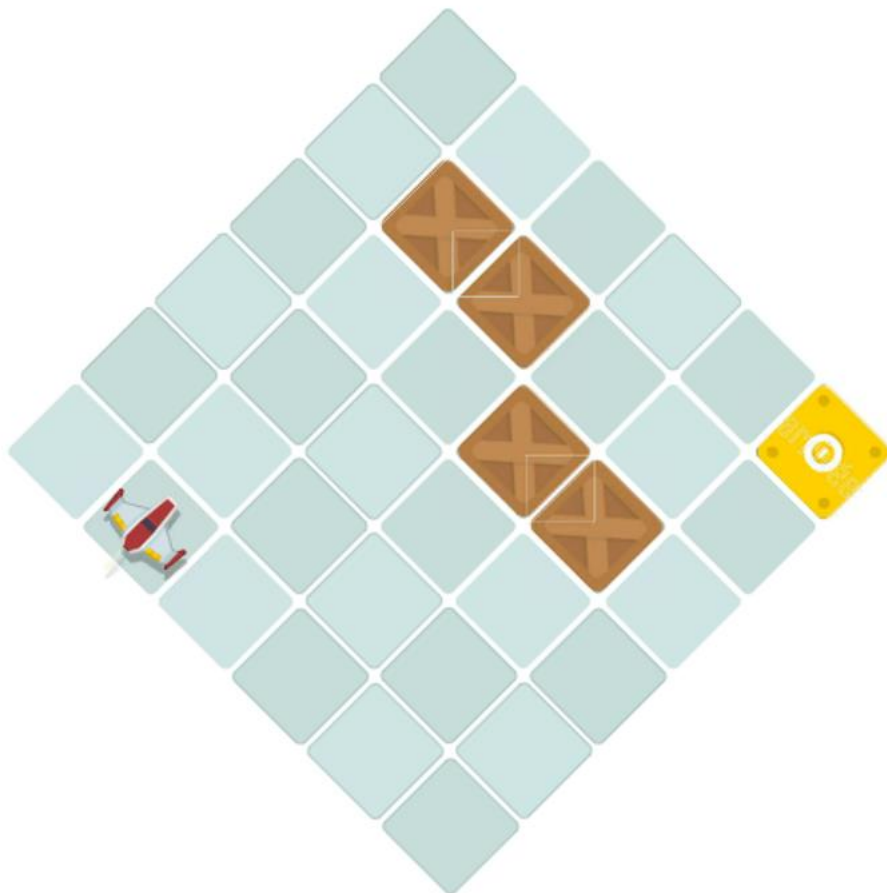
--	--	--	--	--	--	--	--	--



</> Fiche 6

La batterie de ce robot volant est faible, écris dans le tableau ci-dessous des instructions pour qu'il aille sur sa base de d'atterrissage le plus vite possible. Attention, ce robot a un sens, tu dois en tenir compte dans tes instructions. Il peut seulement se déplacer en avant, en arrière ou tourner sur lui-même.

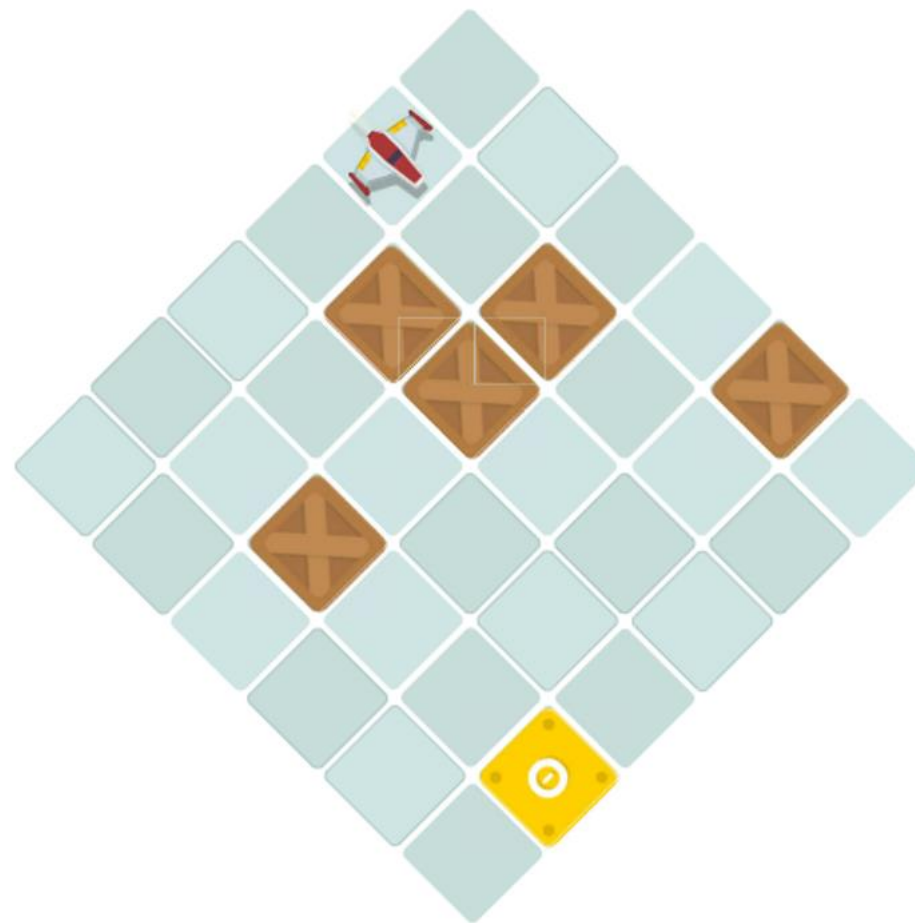
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



</> Fiche 7

La batterie de ce robot volant est faible, écris dans le tableau ci-dessous des instructions pour qu'il aille sur sa base de d'atterrissage le plus vite possible. Attention, ce robot a un sens, tu dois en tenir compte dans tes instructions. Il peut seulement se déplacer en avant, en arrière ou tourner sur lui-même.

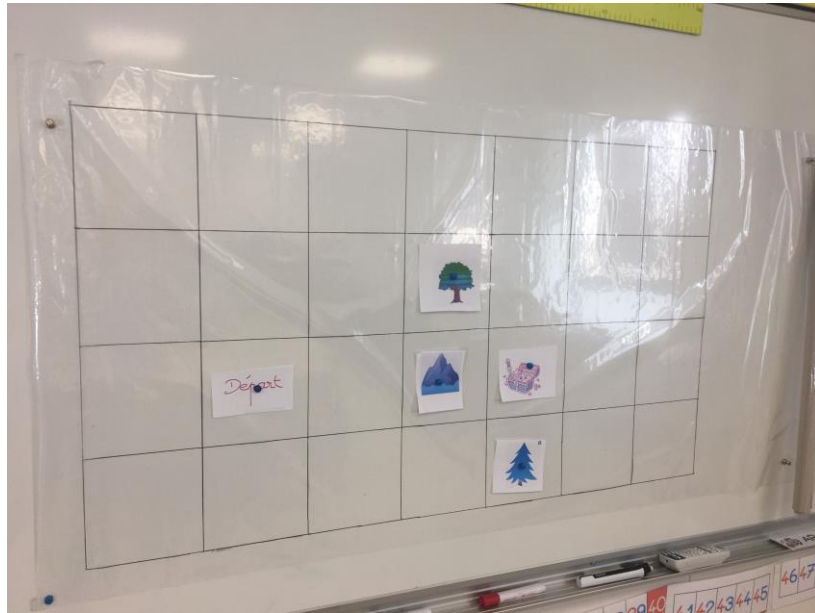
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Séance V : Programmation « segmentée », pas à pas en utilisant Thymio en mode Beebot (mode blanc) sur un quadrillage



Parcours 2



Séance VI : Le mode enquêteur

Phase 1 : Réfléchir à notre projet : Comment devrait se déplacer notre robot ?

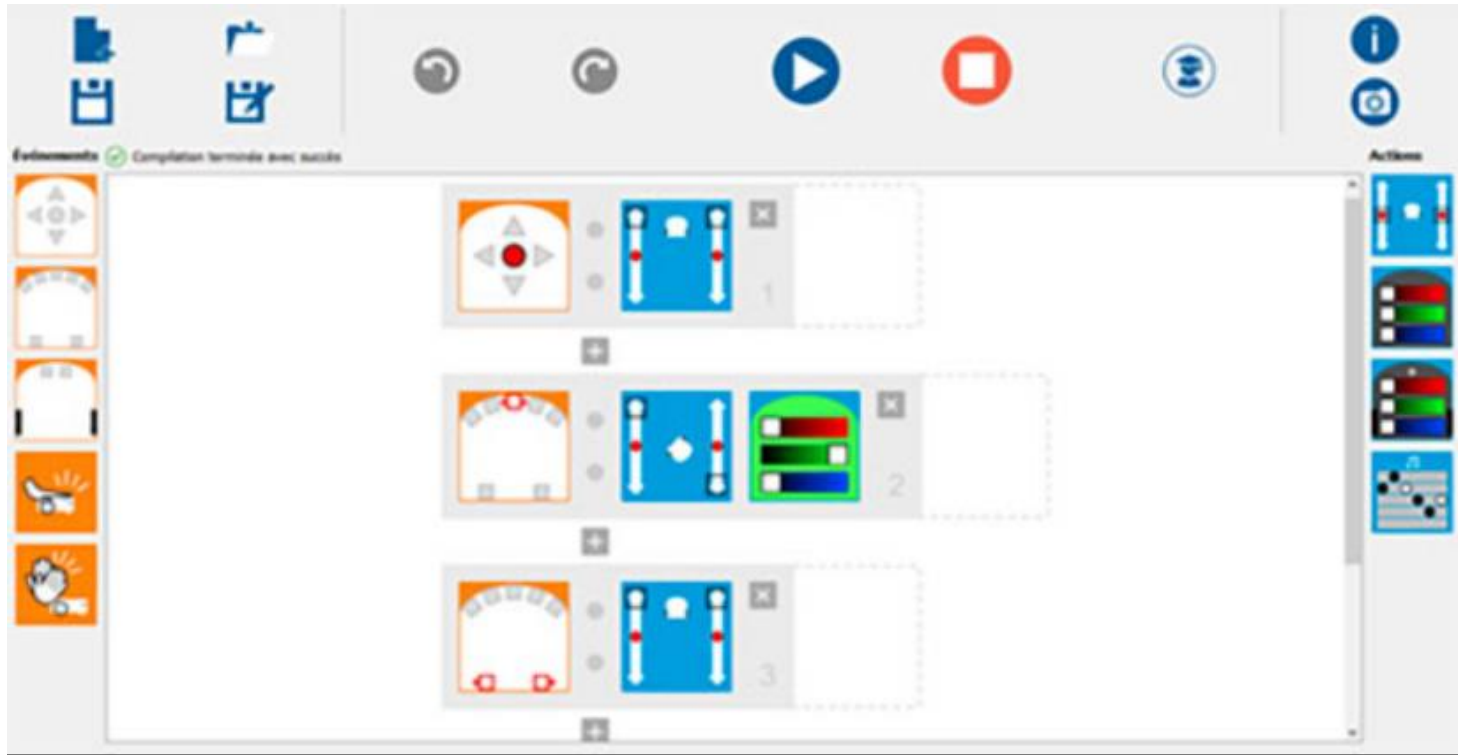
Il faudrait que le robot suive un chemin, comme une route.



Phase 2 : Trouver le mode de déplacement le plus adapté à notre parcours type route. Distribution d'un parcours pour tester les modes de déplacement adaptés au projet.



Séance VII : Présentation de VPL



Questionnement : à quoi correspondent les icônes de programmation à gauche de l'image (5 icones) . Que reconnaissez-vous sur ces schémas ?

Explicitation des icônes de déplacement (en ligne droite et en rotation, couleur du dessus, du dessous)

Déterminer les icônes dont nous aurons besoin en programmation VPL.

Séance VIII et IX : Programmation VPL et création des décors.

- En ateliers:
 - Groupe 1 dessine les décors du parcours
 - Groupe 2 (12 élèves) : en binôme avec un Thymio, programmation du mode enquêteur et test sur piste livreur.
 - Rotation après 30 minutes



Séance X : Test sur prototype du parcours et préparation de notre intervention à la Robocup (prise de paroles des élèves).