

Domaines : Les objets techniques / Mathématiques		Période : 4	CE2
Les robots			
Objectif général : Créer une histoire avec le robot Thymio, dont les comportements, programmés par les élèves, influent sur le déroulement de l'histoire.		Attendus de fin de cycle : Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués. Commencer à s'approprier un environnement numérique. (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations	
Compétences : - Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction. - Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran : → repères spatiaux ; → relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.			
Compétences du socle commun : <i>Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer : Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit.</i> <i>Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre : Coopération et réalisation de projets ; Médias, démarches de recherche et de traitement de l'information</i> <i>Domaine 5 : Les représentation du monde et l'activité humaine : Invention, élaboration, production</i>		Mots de lexique : Robot Thymio Capteurs Programmation/ programmer	
Séances / durée	Objectifs / Compétences	Déroulement	Matériels
1: Découverte des robots Thymio 50 min Phase 1 : 15 min Phase 2 : 25 min Phase 3 : 10 min	Découvrir les fonctions de Thymio. <i>Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction.</i>	<u>Phase 1 : Recueil des conceptions initiales</u> -Qu'est-ce qu'un Robot ? À quoi servent-ils ? Recueillir les conceptions initiales des élèves : Sur une moitié de feuille blanche, les élèves dessinent un robot comme ils l'imaginent. -Comparer leurs représentations. -Montrer des photos de robots (terminer par le robot Thymio) → montrer aux élèves qu'un robot n'a pas forcément une apparence humaine. <u>Phase 2 : Découverte de Thymio → Recherche</u> -Présenter les robots Thymio. -Les élèves, par groupe de 4, découvrent les différentes fonctions de Thymio et remplissent le tableau (ne pas remplir la dernière colonne). <u>Phase 3 : Institutionnalisation</u> -Mise en commun et correction -Institutionnalisation : Actionneurs et capteurs. -conclusion et trace écrite sur les capteurs et actionneurs.	Des moitiés de feuilles blanches (x12) Tableau des couleurs et fonctions de Thymio à remplir. Trace écrite sur les capteurs et actionneurs de Thymio
2: Découvrir ce qu'est la	Être capable de verbaliser des actions.	- <u>Mise en route</u> : Nous allons apprendre à programmer Thymio pour nous en servir dans un projet où nous mettrons en scène Thymio dans un petit film. Mais avant de passer à la	une feuille à carreaux par groupe.

programmation 30- 40 min	Établir un programme d'actions par étape. Définir ce qu'est un programme.	<i>réalisation du projet, nous allons apprendre à programmer. Est-ce que vous savez ce qu'est la programmation ? Ce que c'est qu'écrire un programme ?</i> + Présentation de la recherche du jour : <i>Par groupe, vous allez devoir écrire, sur une feuille, tout ce que je dois faire pour que je sorte de la classe. L'un d'entre vous lira ensuite ce que vous avez écrits, j'effectuerai les actions à la lettre. Vous devez lire entièrement les actions écrites, même si elles sont fausses. Ce n'est que lorsque vous aurez fini de lire, que vous pourrez modifier ».</i> <u>-Recherche :</u> <u>-Mise en commun et réalisation des programmes :</u> PE effectuée à la lettre et groupe après groupe les actions proposées par les élèves. Mise en commun. PE demande : <i>Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ? Pourquoi ?</i> <u>-Modification :</u> Les élèves corrigent les actions ensemble et se mettent en accord pour lister les actions par étape pour que le PE sorte de la classe sans problèmes. PE effectuée à la lettre les actions proposées par les élèves <u>-Bilan :</u> Dire aux élèves que ce qu'ils viennent de faire est de la programmation, c'est-à-dire, qu'on écrit tout ce que doit faire un robot qui va suivre le programme à la lettre. C'est pour ça qu'il faut être très précis dans ce que l'on dit. <i>Demain nous ferons de la programmation sur Thymio.</i>	
3: Apprendre à lire et comprendre un programme de Thymio 50 min	Lire et comprendre un programme. <i>Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction.</i>	<u>-Mise en route :</u> Rappel de la séance précédente + Objectif du jour : <i>Nous allons apprendre à lire et comprendre un programme de Thymio</i> + Présentation de l'interface <i>Thymio VPL (Annexe)</i> . Proposer aux élèves trois programmes, sans dire ce que Thymio va faire. <u>-Recherche :</u> Par groupe de 3 essayer de comprendre ce que chaque programme permet de faire faire à Thymio. Le noter sur une feuille d'hypothèses. <u>-Mise en commun :</u> Comparer les hypothèses et tester. Écrire ce que l'on observe. <u>-Institutionnalisation :</u> Montrer aux élèves que les cases bleues correspondent aux actionneurs et que les cases oranges aux événements. Faire percevoir aux élèves le « <i>si...alors...</i> » - <u>Entraînement :</u> Par deux faire la fiche élève n°5.	Projeter au tableau le programme mis à Thymio. Chaque groupe possède une fiche d'observation avec les programmes imprimés dessus. Une tablette avec Thymio VPL pour la classe. Fiche élève n°5
3 bis : S'entraîner à lire et comprendre un programme 15 min	Lire et comprendre un programme. <i>Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction.</i>	<u>-Mise en route :</u> Rappel de la séance précédente + Objectif du jour : <i>Nous allons nous entraîner à lire et comprendre un programme de Thymio</i> - <u>Entraînement :</u> seul faire la fiche élève n°6. Différenciation : - Demander à l'AESH d'écrire pour Lucas. - Prendre Minnie avec moi et lui faire dire les programmes à voix haute (les écrire pour elle sur la fiche pour la trace écrite). - Mettre Inaya et Maëlie à deux. - Prévoir un programme supplémentaire à lire pour les plus rapides.	Exercice : fiche élève n°6 Exercice supplémentaire 1 Thymio + ordinateur

4: Apprendre à programmer Thymio Programmer Thymio 40 - 50 min	Apprendre à programmer Thymio Créer un programme sur l'ordinateur/tablette répondant à une consigne précise <i>Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran : → repères spatiaux ; → relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.</i>	-Mise en route : Rappel de la séance précédente + Objectif du jour : <i>Nous allons apprendre à programmer Thymio. C'est vous aujourd'hui qui allez concevoir les programmes de Thymio.</i> + Présentation de l'activité du jour. - Défi Thymio : Par groupe de 4 : réaliser le plus de défis possibles: 1) Si on appuie sur la flèche devant → Alors il avance et s'éclaire en rouge. Si on appuie sur la flèche derrière → Alors il recule et devient vert. Si on appuie au milieu → Alors, il s'arrête et devient violet. 2) Si on claque des mains → alors Thymio s'arrête. Si Thymio détecte quelque chose devant lui → alors il avance. 3) Si Thymio détecte quelque chose derrière lui → Alors il avance. Si Thymio détecte quelque chose devant lui → Alors il recule. Si on a appui au milieu → Alors il s'arrête. 4) Si Thymio détecte quelque chose derrière lui → Alors il avance. Si Thymio détecte quelque chose à gauche → Alors il tourne à gauche. Si Thymio ne détecte plus rien → Alors il s'arrête. Passer dans les rangs pour aider les élèves si besoin et valider les programmes. <u>-Bilan :</u> Donner trace écrite des programmations.	4 groupes de 5 ou 6 élèves. Une tablette avec Thymio VPL par groupe. Des vignettes pour s'entraîner à écrire le programme ou réfléchir au programme. Un Thymio par groupe.
5: Entraînement à la programmation de Thymio 20 min	Créer un programme sur l'ordinateur et le tester sur le robot <i>Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran : → repères spatiaux ; → relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.</i>	Défis Thymio : Par groupe de 3 1) Si on appuie sur la flèche en haut → Alors Thymio fait de la musique. Si on appuie sur la flèche en bas → Alors Thymio tourne en rond. Si on appuie au milieu (sur le cercle) → Alors Thymio arrête de tourner. Si on appuie sur la flèche à droite → Alors Thymio devient Bleu. Si on appuie sur la flèche à gauche → Alors Thymio devient Jaune. 2) Si Thymio ne détecte rien → Alors il avance. Si Thymio détecte quelque chose à droite → Alors il tourne à gauche. Si Thymio détecte quelque chose à gauche → Alors il tourne à droite. Si on tape dans ses mains → Alors Thymio s'arrête.	Une tablette avec Thymio VPL par groupe. Des vignettes pour s'entraîner à écrire le programme ou réfléchir au programme. Un Thymio par groupe. Programme corrigé pour l'auto-correction.
6:Lancement du projet : L'histoire de Thymio.	Rédiger en groupe l'histoire de Thymio sur une carte.	<u>-Mise en route :</u> Présentation du projet. <i>Maintenant que nous avons appris à connaître et comprendre comment fonctionner Thymio, nous allons faire un film sur les vacances de Thymio que nous ferons découvrir aux CE1. Quelles vont être toutes les étapes ou les choses à faire pour arriver à ce projet ?</i>	Liste et places des métiers : 5 → écrivent l'histoire au propre la mette en forme.

		→ écrire une histoire mettant en scène Thymio → Programmer Thymio pour qu'il réalise l'histoire. → Faire les décors. → Filmer et mettre en voix l'histoire. Aujourd'hui, pour commencer, vous allez par 5 écrire des idées, des petites phrases sur les vacances de Thymio. Thymio peut rencontrer d'autres personnages, il peut utiliser des objets, ... Surtout, il faut qu'il y est des verbes d'actions, des actions et il faut que vous vous demandiez si c'est vraiment réalisable, possible. -Recherche. -Mise en commun : Recueillir les idées, les valider ou non. Remettre l'histoire dans l'ordre. Se mettre tous d'accord. -Bilan : Dire aux élèves que pour réussir le projet, comme pour réaliser un film, on va se répartir les métiers. Si besoin, montrer la fin d'un film lorsque tous les noms et fonctions des personnels d'un films sont mentionnés. Dire que l'on va faire la même chose pour être efficace. Présenter aux élèves les métiers et le nombres de places. Inscriptions.	2 → tapent l'histoire à l'ordinateur. 4 → lisent l'histoire quand on filmera. 2 → Qui filment 5 → Qui réfléchissent à comment faire les décors, établir la liste du matériel nécessaire, trouver idées pour faire apparaître personnages, ... 5 → Qui programme Thymio. La réalisation des décors est faites par tous les élèves sous "la direction" des 5 élèves en charge des décors. Bien sûr, lorsque la tâche du métier qu'on a est terminée, (ou n'a pas commencé) on peut aller aider les autres.
7: Réalisation des différentes tâches	Mettre au propre l'histoire (la réviser) Faire la liste des décors et du matériel Réfléchir à la programmation des actions de Thymio.	-Mise en route : Rappel du projet + Annonce des différents objectifs du jour : mettre au propre l'histoire, faire la liste des décors et réfléchir à la programmation. -Activités des élèves : Se répartir en trois ateliers.	
8: Réalisation des différentes tâches	Mettre au propre de manière tapuscrit le scénario Produire les décors. Réfléchir à la programmation des actions de Thymio.	-Mise en route : Rappel du projet + Annonce des différents objectifs du jour : mettre au propre l'histoire, faire la liste des décors et réfléchir à la programmation. -Activités des élèves : Se répartir en trois ateliers.	
9: Réalisation des différentes tâches	Produire le décor sur lequel le robot va se déplacer. Programmer Thymio Monter les décors	-Mise en route : Rappel du projet + Annonce des différents objectifs du jour : mettre au propre l'histoire, faire la liste des décors et réfléchir à la programmation. -Activités des élèves : Se répartir en trois ateliers.	

	S'entraîner à lire le texte		
10: Réalisation du film	Filmer Thymio		
	Lire le texte		
Evaluation	Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran : → repères spatiaux ; → relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.	Par groupe de 3 : <i>Une entreprise a voulu programmer Thymio pour qu'il démarre et s'arrête à un claquement de mains et qu'il avance quand il n'y a rien devant lui et recule quand il y a un obstacle devant lui. Hélas, leur programme ne fonctionne pas. Ils ont alors décidé de faire appel à ton équipe pour réparer le programme.</i> <i>A vous de jouer.</i>	

<https://ticejoel.etab.ac-lille.fr/2017/02/01/des-activites-a-telecharger-pour-le-thymio/>

ANNEXES

Séance 1

- Fiche élève n°1
- Diaporama sur les robots
- Trace écrite sur les capteurs et actionneurs de Thymio
- Document PE n°1 : Lexique que l'on peut accepter dans la nomination de Thymio
- Fiche élève n°2 : Tableau de découverte de Thymio à remplir
- Fiche PE n°2 : Tableau de découverte de Thymio corrigé

Séance 2 :

- Fiche PE n°3 : exemple de parcours et programme attendu.

Séance 3 :

- Fiche PE n°4 : L'interface de Thymio VPL
- Fiche élève n° 3 : Les programmes proposés.
- Fiche élève n°4 : La fiche d'hypothèses.
- Fiche élève n°5 : entraînement à la lecture et compréhension de programme

Séance 4 :

- Fiche élève n°6 : Vignette d'entraînement à la programmation
- Fiche élève n°7 : Tableau pour programmer
- Trace écrite des programmes des défis.

Séance 5 :

- Trace écrite des programmes des défis.

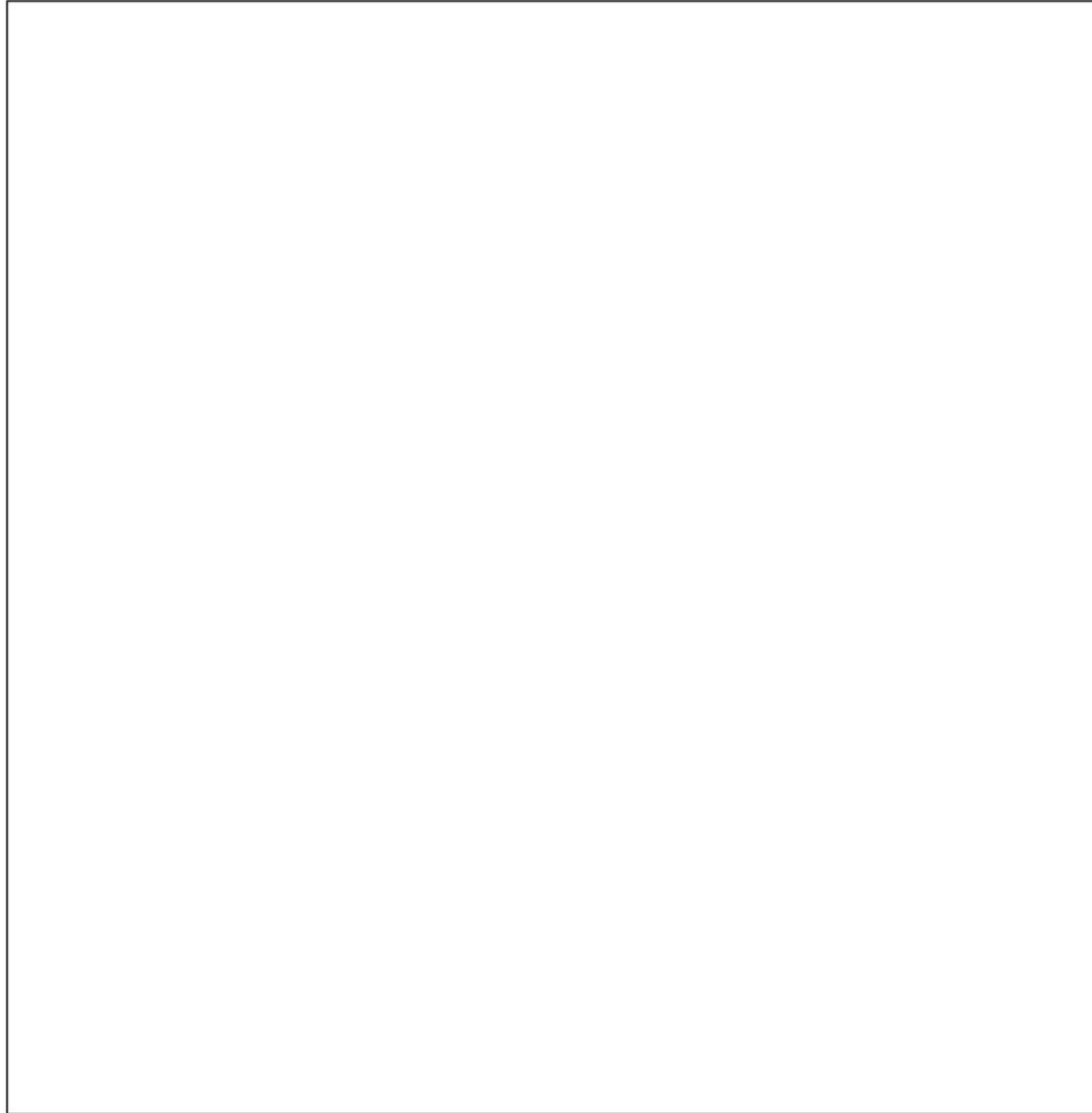
Séance 6 :

- Tableau d'inscription pour les métiers

Évaluation

Photos et vidéos

Ferme les yeux et essaye d'imaginer, dans ta tête, un robot. Puis dessine-le dans le cadre ci-dessous.



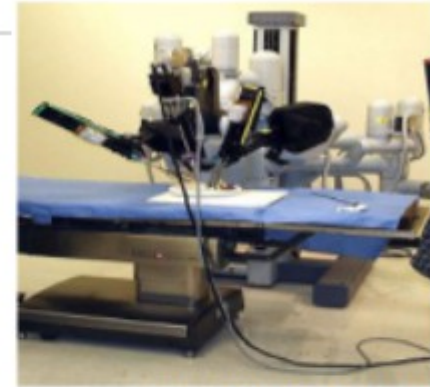
Diaporama sur les robots



Source: Pain grillé



Source: bestofrobots.fr



Source: Namur (Wiki Commons)



Source: NASA



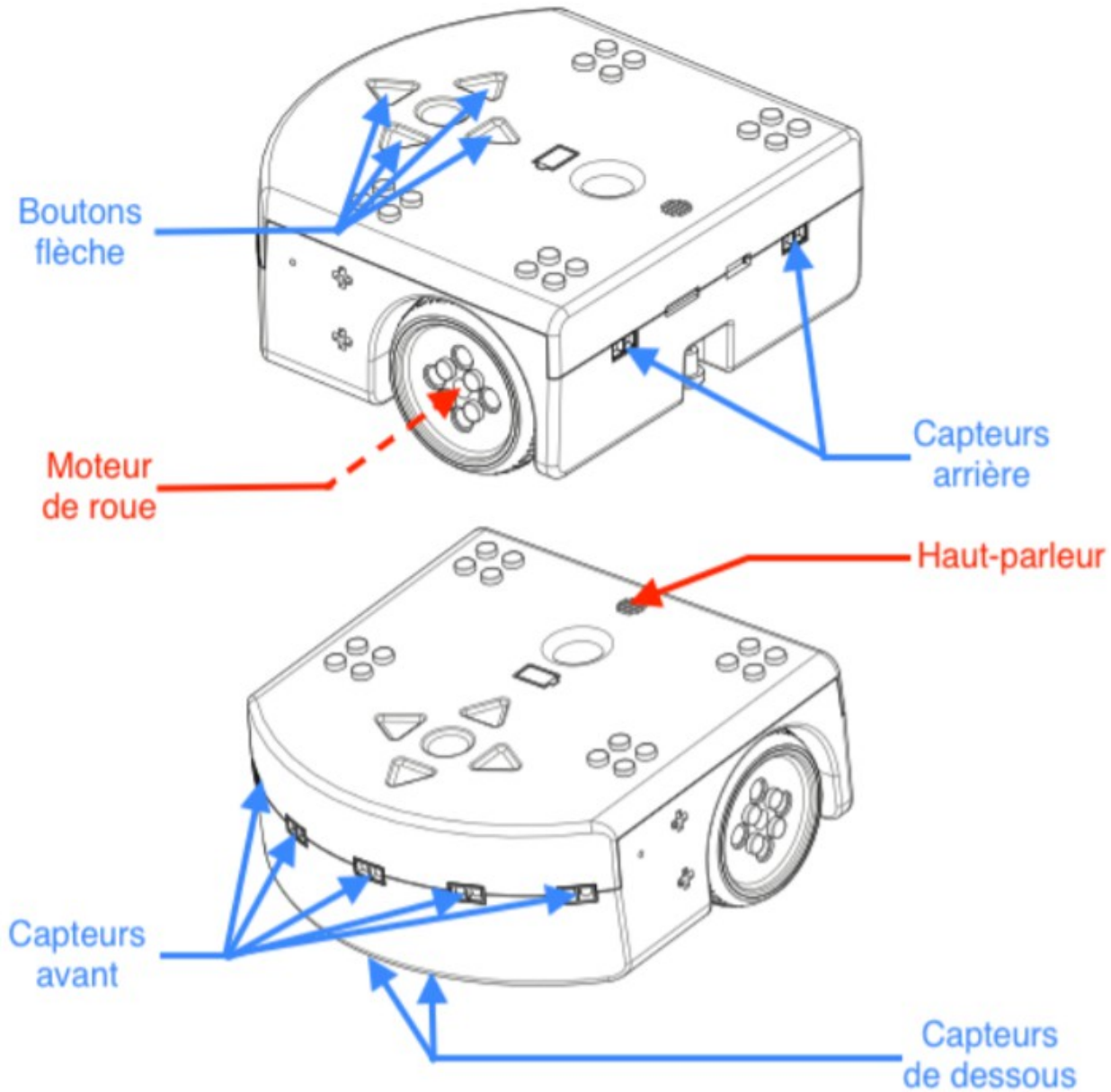
Source: Emmanuel Page

Trace écrite sur les capteurs et actionneurs de Thymio

Les éléments qui influencent le comportement du Thymio

Capteurs

Actionneurs

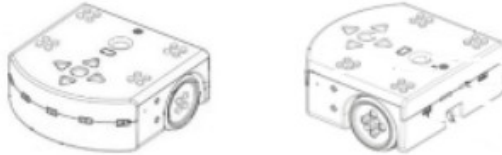


Lexique que l'on peut accepter dans la nomination des couleurs de Thymio

Vert	Jaune	Rouge	Violet
Adjectifs			
amical	intrépide	peureux	obéissant
affectueux	curieux	craintif	docile
chaleureux	fouineur	trouillard	discipliné
convivial	investigateur	couard	sage
amoureux	enquêteur	poltron	malléable
familier		froussard	soumis
fraternel		effrayé	
cordial		pleutre	
bienveillant			
Noms			Verbes
frère	explorateur		obéir
ami	chercheur		écouter
Animal de compagnie	découvreur		se soumettre
amoureux	visiteur		Se conformer
	voyageur		exécuter
	prospecteur		obtempérer
	enquêteur		

FICHE élève n°2 :

Tableau de découverte de Thymio à remplir

Couleur	Que fait Thymio	Observe et colorie ce qui est activé sur Thymio	Nom
			
			
			
			

Fiche PE n°2

Tableau de découverte de Thymio corrigé

Couleur	Que fait Thymio	Observe et colorie ce qui est activé sur Thymio	Nom
	Thymio suit un objet placé devant lui.		AMICAL
	Thymio explore les lieux en évitant des obstacles.		EXPLORATEUR
	Thymio recule quand il y a un obstacle devant lui.		PEUREUX
	Thymio suit les ordres donnés par les boutons, les flèches.		OBEISSANT

Fiche PE n°3 :

Exemple d'un programme attendu :

Avancer de 2 grands pas.

S'arrêter.

Tourner à droite.

Avancer de 3 grands pas.

S'arrêter.

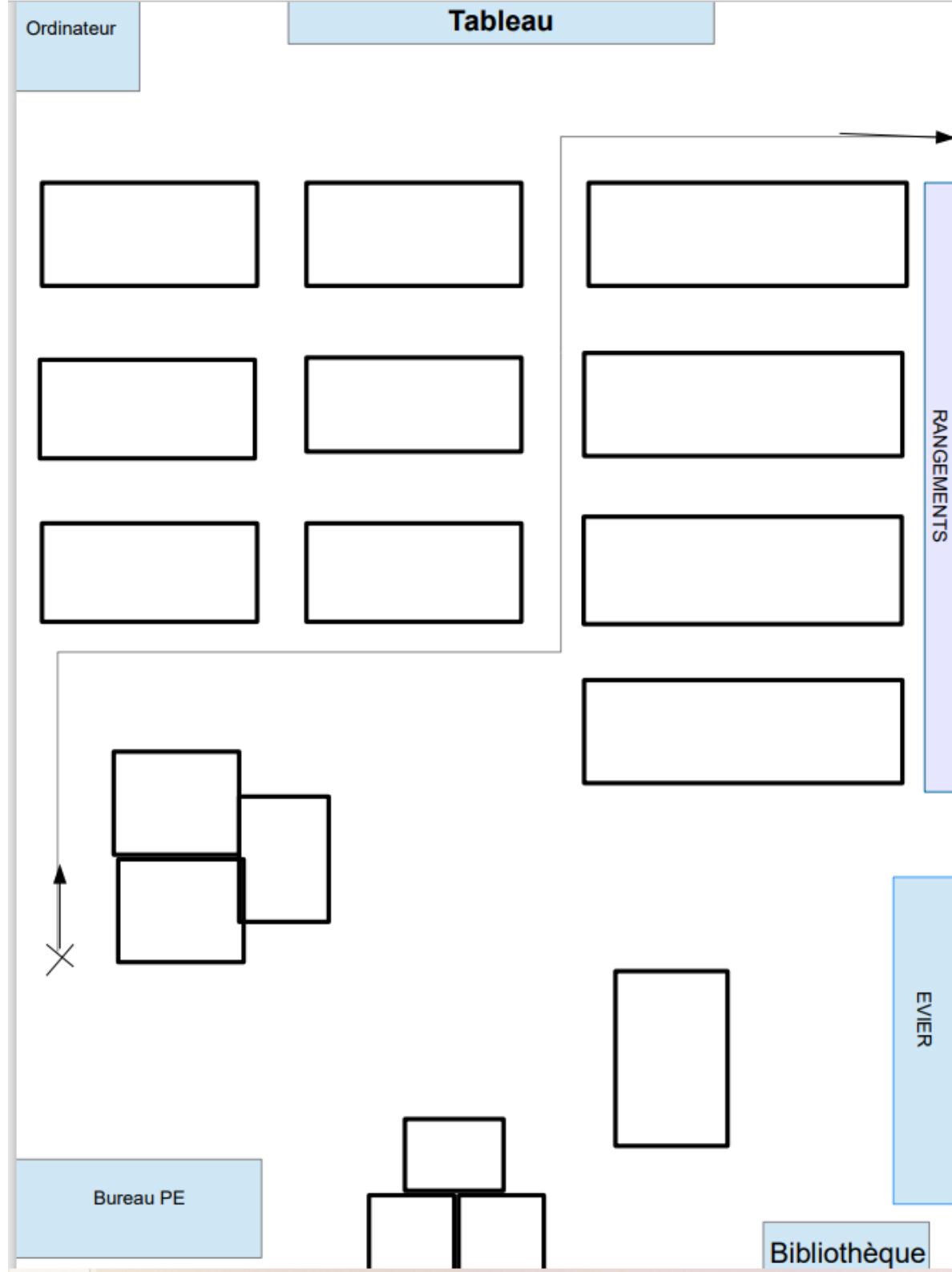
Tourner à gauche.

Avancer de 4 grands pas et un petit pas.

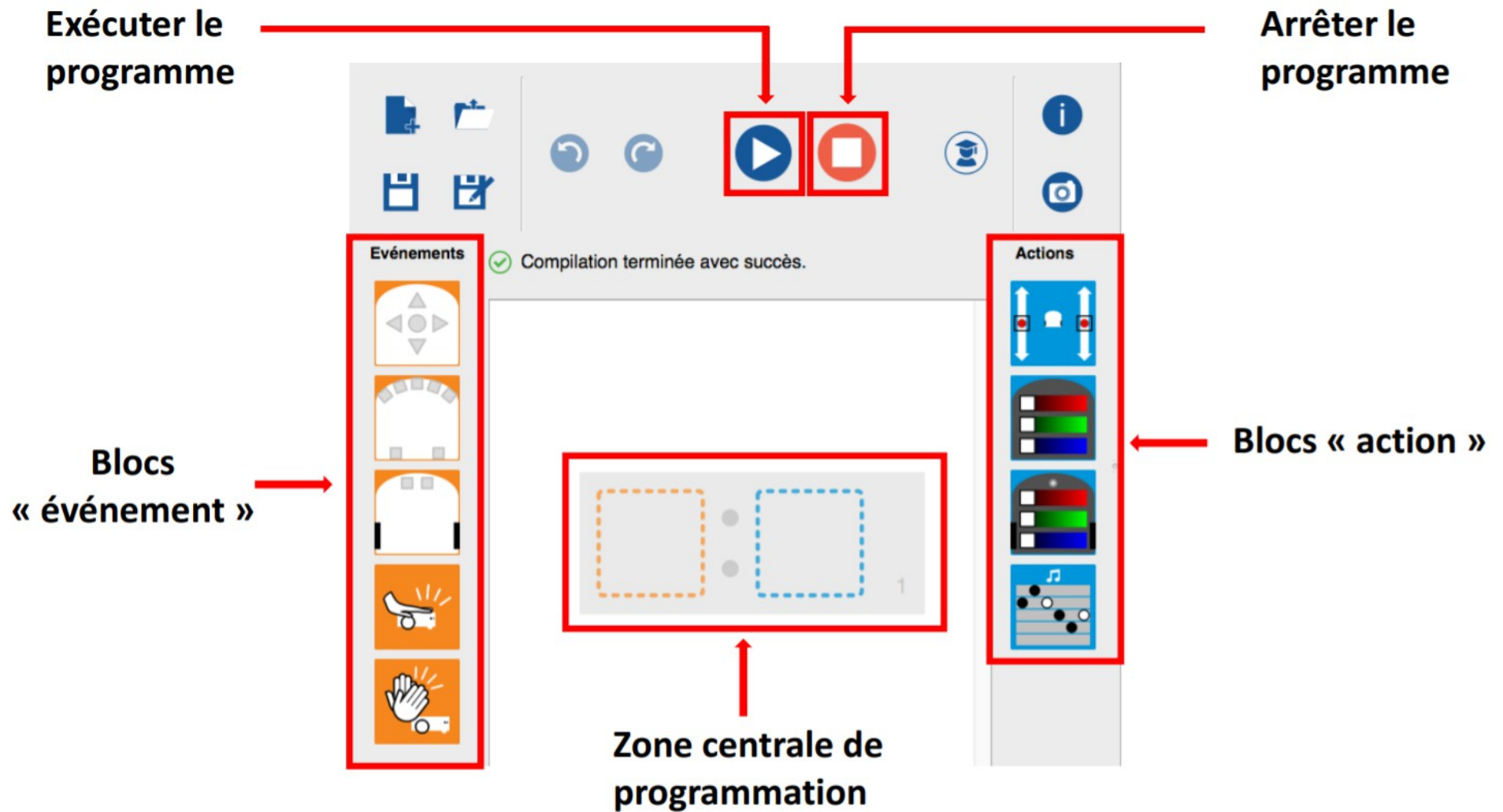
S'arrêter.

Avancer de 3 grands pas.

FIN

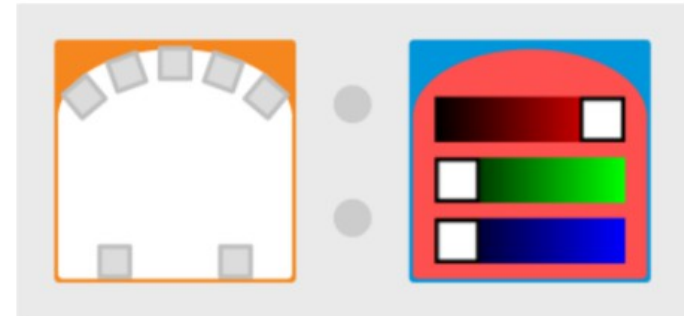


L'interface de Thymio VPL

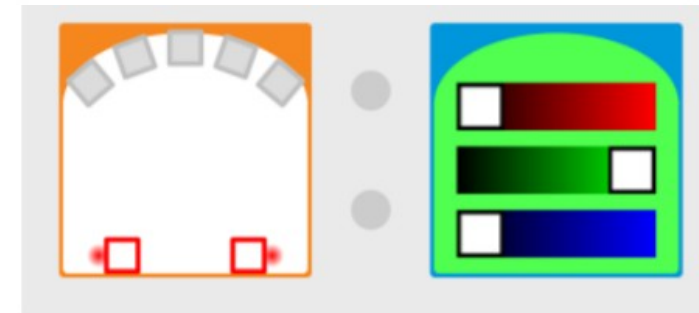


Fiche élève n°3

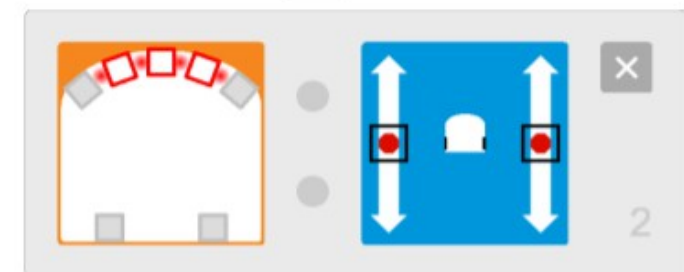
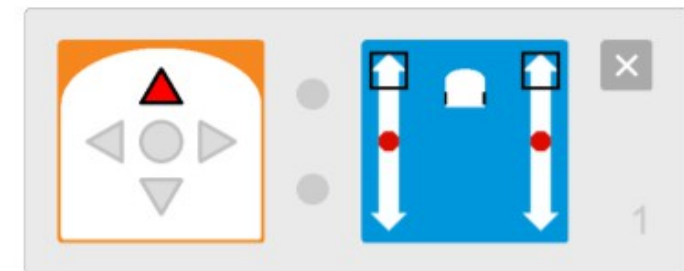
Que va faire le robot avec ce programme ?



Que va faire le robot avec ce programme ?



Que va faire le robot avec ce programme ?



Fiche élève n°4 :

Feuille d'hypothèse et d'observation



Programme 1 :

D'après toi, que va faire Thymio avec ce programme ?

.....

.....

.....

Qu'a fait Thymio ?

.....



Programme 2 :

D'après toi, que va faire Thymio avec ce programme ?

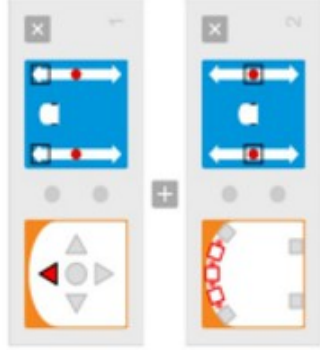
.....

.....

.....

Qu'a fait Thymio ?

.....



Programme 3 :

D'après toi, que va faire Thymio avec ce programme ?

.....

.....

.....

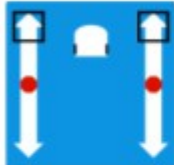
Qu'a fait Thymio ?

.....

Fiche élève n°5:

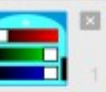
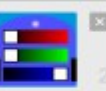
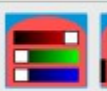
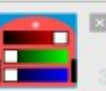
Entraînement à la lecture et compréhension de Thymio

Consigne : Voici 4 programmes différents, chacun formé avec un bloc événement et un bloc action.
Compléter les phrases associées.

	ÉVÈNEMENTS	ACTIONS
Programme 1		
Programme 2		
Programme 3		

Fiche élève n°6

PROGRAMME :

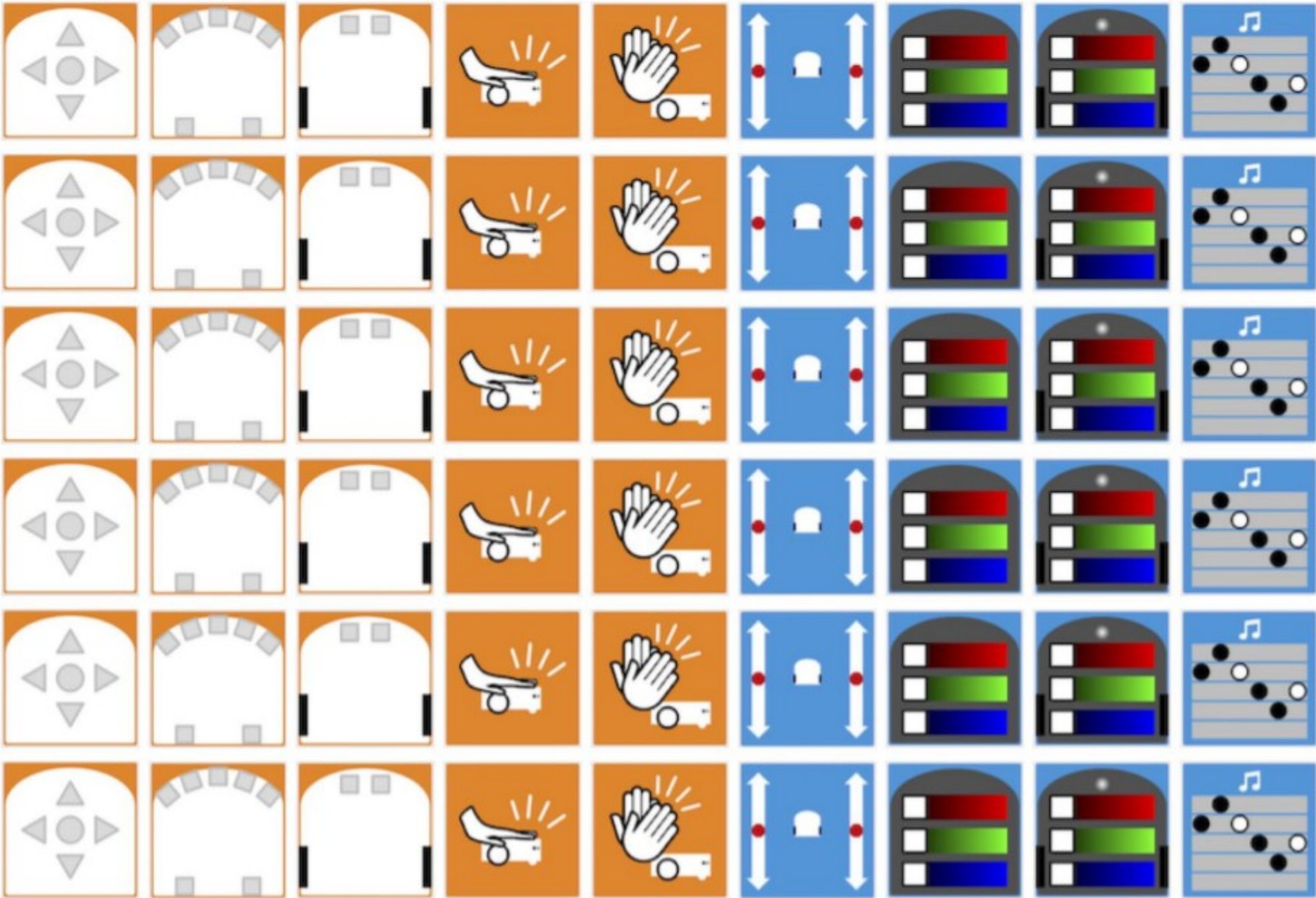
    	SI	ALORS
   	SI	ALORS
   	SI	ALORS
  	SI	ALORS
		

PROGRAMME :

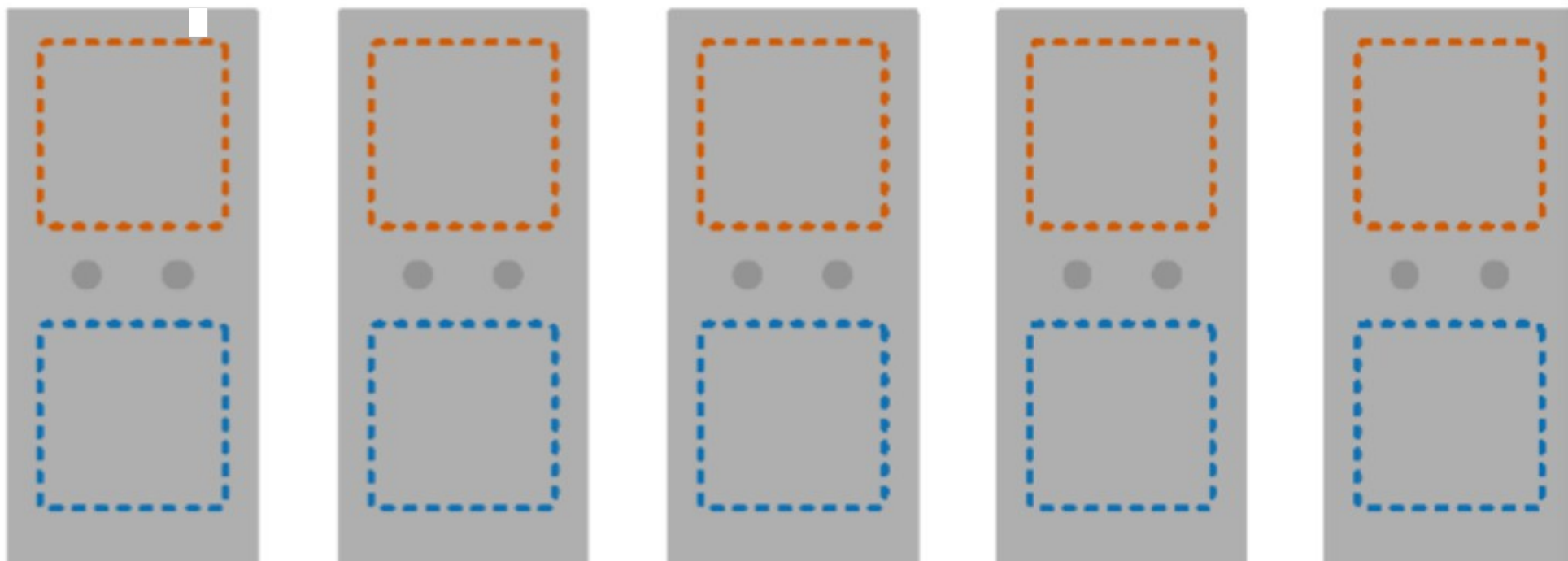
  	SI	ALORS
  	SI	ALORS
  	SI	ALORS
  	SI	ALORS
		

Programme à lire supplémentaire :

Fiche élève n°7



Fiche élève n°8



Fiche élève n°9

Étiquettes défis

Défi 1:

Si on appui sur la flèche devant → Alors il avance et s'éclaire en rouge.

Si on appui sur la flèche derrière → Alors il recule et devient vert.

Si on appui au milieu → Alors, il s'arrête et devient violet.

Défi 2:

Si on claque des mains → alors Thymio s'arrête.

Si Thymio détecte quelque chose devant lui → alors il avance.

Défi 3:

Si Thymio détecte quelque chose derrière lui → Alors il avance.

Si Thymio détecte quelque chose devant lui → Alors il recule.

Si on a appui au milieu → Alors il s'arrête.

Défi 4:

Si Thymio détecte quelque chose derrière lui → Alors il avance.

Si Thymio détecte quelque chose à gauche → Alors il tourne à gauche.

Si Thymio ne détecte plus rien → Alors il s'arrête.

Séance 4 : Trace écrite des programmes

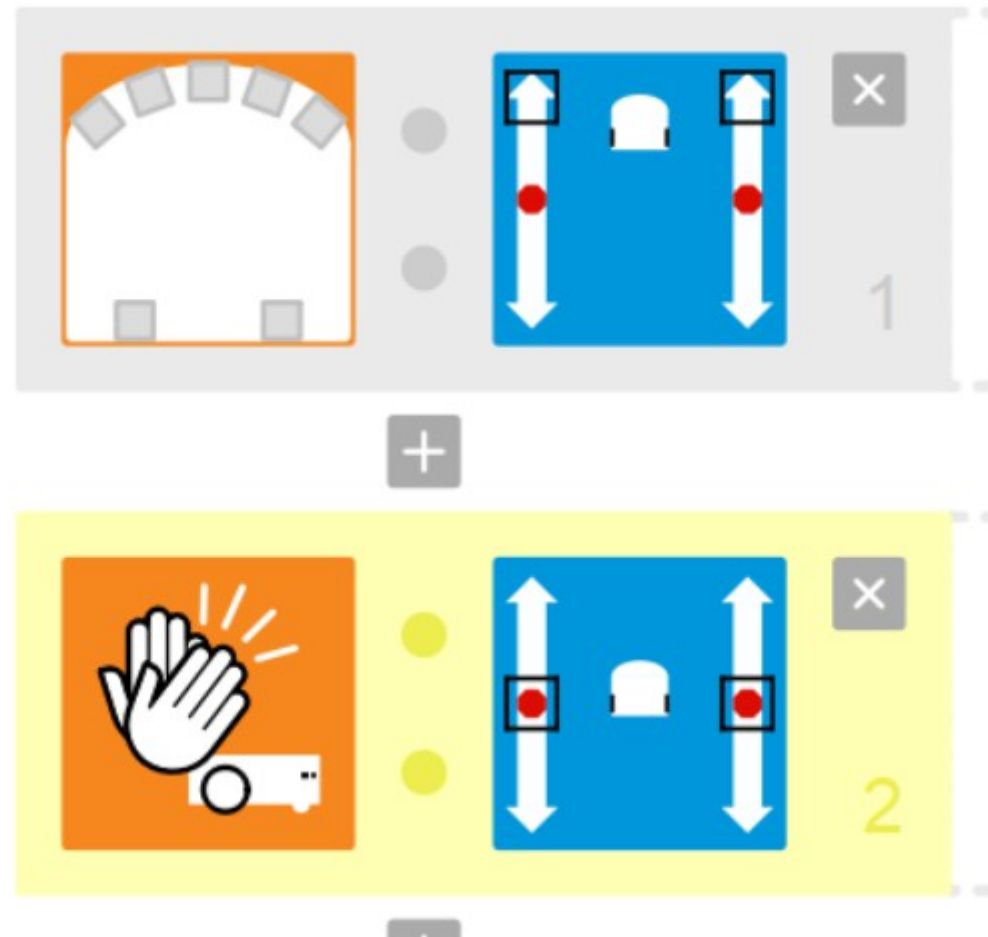
Défi 1 :

PROGRAMME ATTENDU



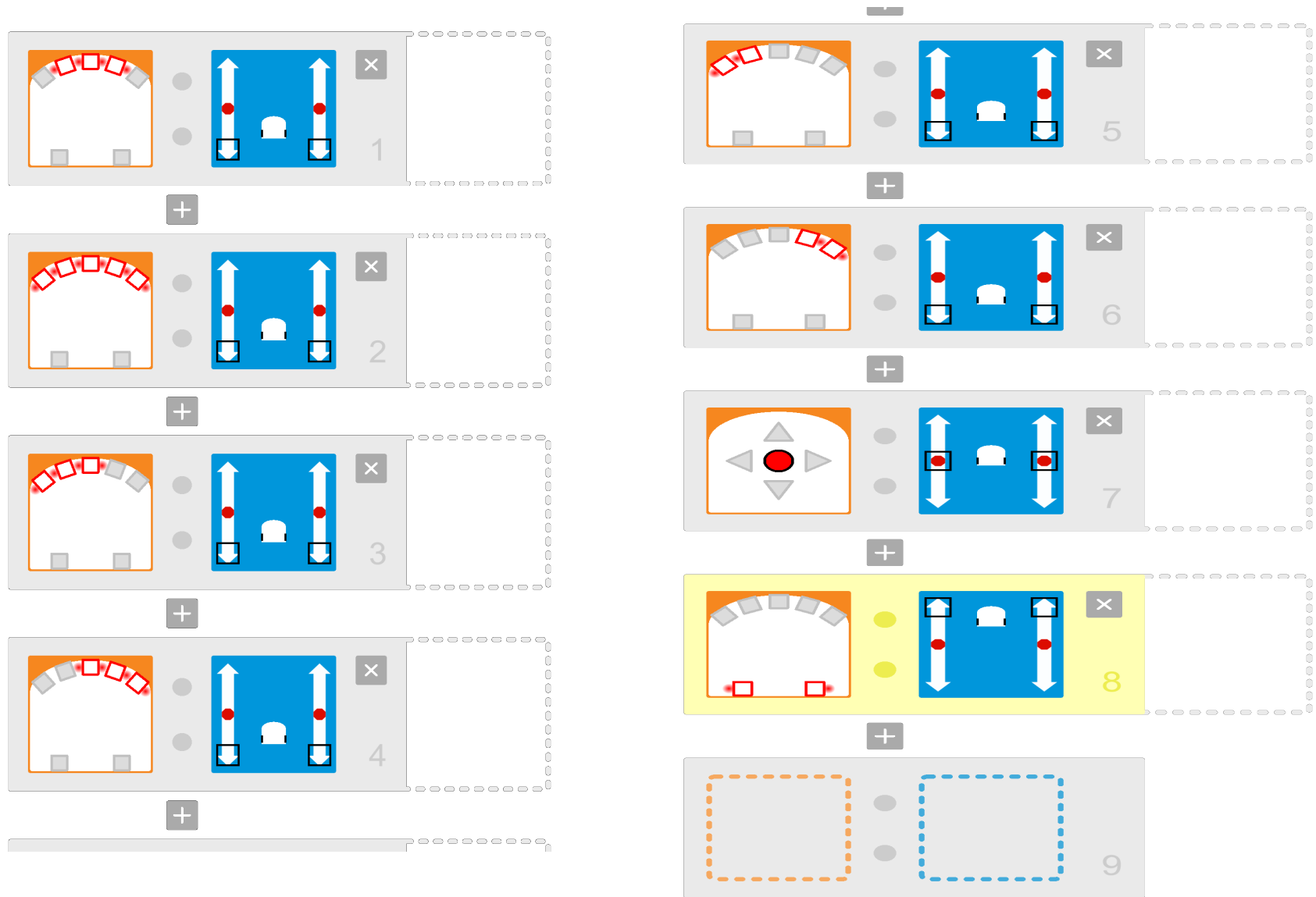
Défi 2 :

PROGRAMME ATTENDU



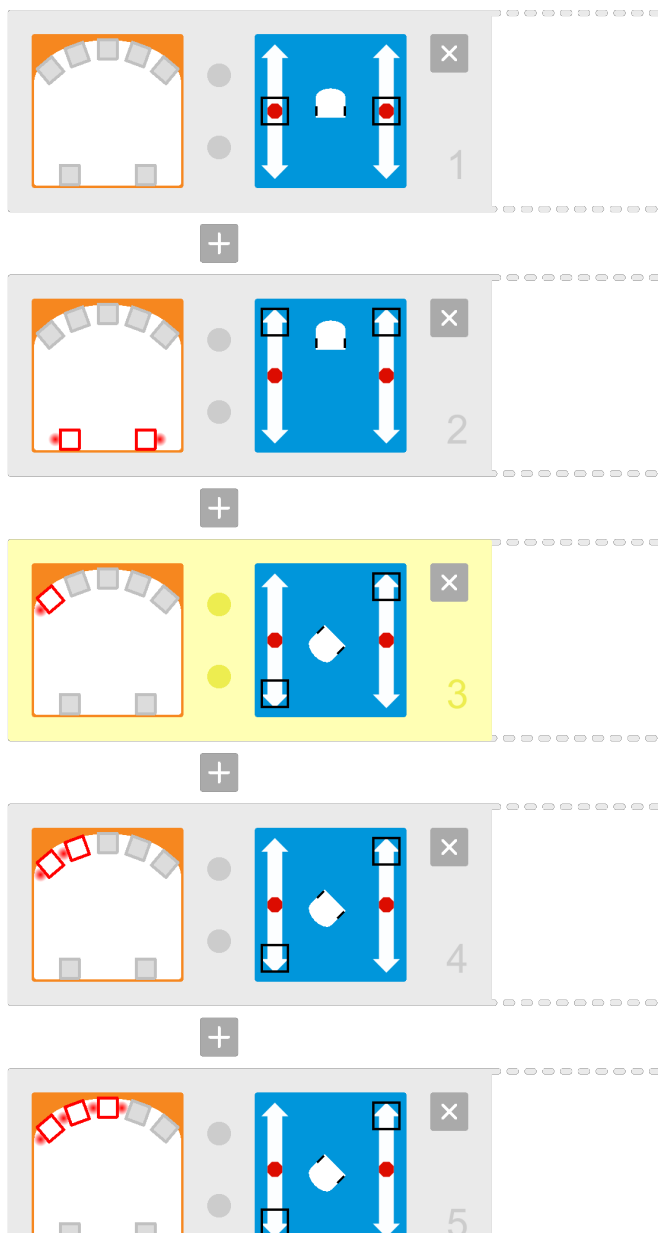
Défi 3 :

PROGRAMME ATTENDU



Défi 4 :

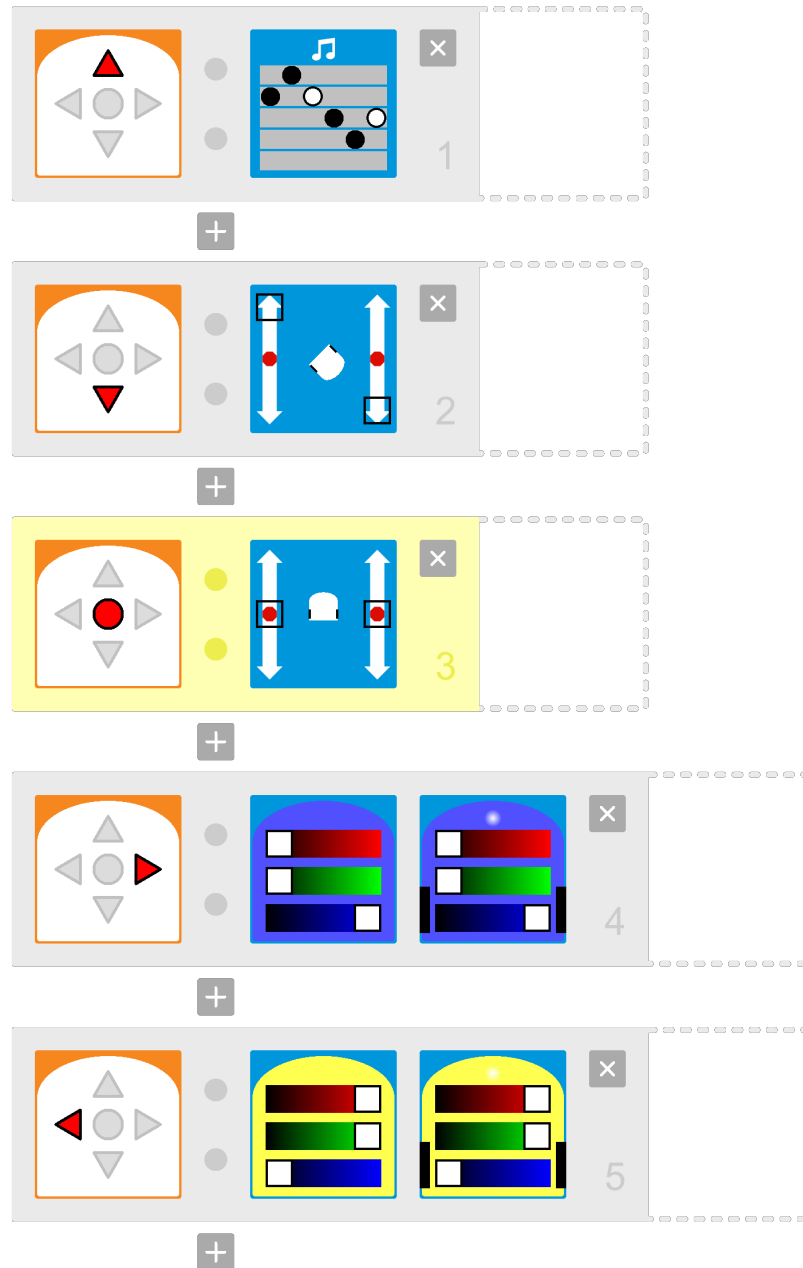
PROGRAMME ATTENDU



Séance 5 : Trace écrite des programmes

Défi 1 :

PROGRAMME ATTENDU



Défi 2 :

PROGRAMME ATTENDU

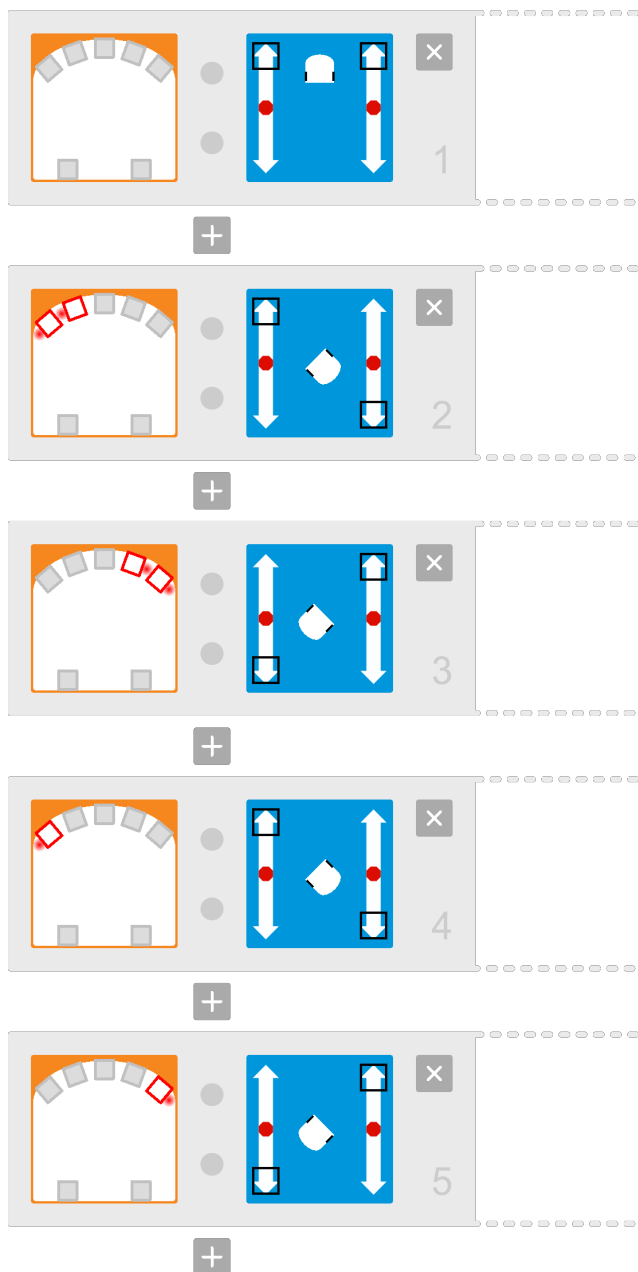


Tableau d'inscription pour les métiers

Métiers					
Les écrivains					
Les éditeurs					
Les voix off					
Les cameraman					
Les décorateurs					
Les programmeurs					

EVALUATION

Prénom Nom : _____

Date : ____/____/____

Signature des parents : _____

Evaluation Les objets techniques - Période 4

COMPETENCES

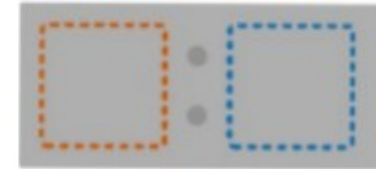
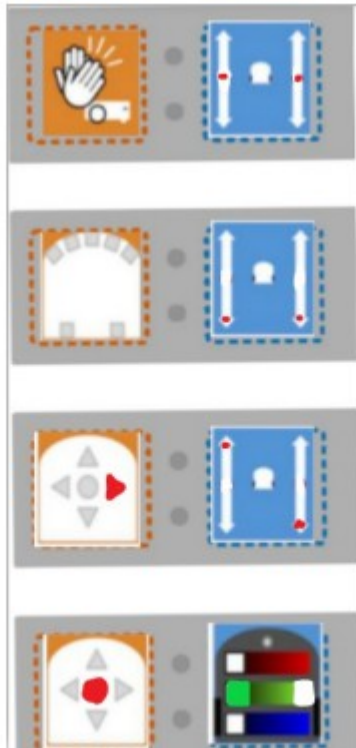
Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran : → repères spatiaux ; → relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.

D	A	PA	NA

À vous de jouer

Une entreprise a voulu programmer Thymio pour qu'il démarre à un claquement de mains, qu'il recule quand il y a un obstacle devant lui, qu'il tourne à gauche quand on appuie sur la flèche de droite. Et s'éclaire en vert sur le dessus quand on appuie au milieu. Malas, leur programme ne fonctionne pas.

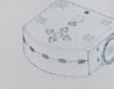
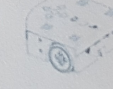
Ils ont alors décidé de faire appel à votre équipe pour réparer le programme. Le voici :



Séance 1 : La découverte des Thymios



FICHE élève n°2 : Tableau de découverte de Thymio à remplir

Couleur	Que fait Thymio	Observe et colorie ce qui est activé sur Thymio	Nom
	Il avance Il suis en la main en avant	 	Suiveur
	Il suit ^{évite} notre main	 	esquiveur
	Quand on la main devant Il recule et quand on met la main derrière il avance	 	luride
	Il avance avec les flèche	 	flècheur

Séance de programmation :

