

IniRobot

Activités autour de la robotique

www.inirobot.fr



Activités clés en main pour initier à la robotique et à la programmation événementielle.

Utilisables de 5 à 105 ans, ces activités reposent sur des missions à réaliser avec un robot open-source Thymio 2, conçu pour l'éducation par l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

L'organisation des activités est adaptable en fonction du niveau et de l'âge du public.

Propositions d'organisation pour des séances comprises entre 30 min et 75 min (selon le public)

Des groupes de 3 personnes avec un robot par groupe fonctionnent bien.

- Pour 6 à 10 séances de 30 à 75 min chacune :
 - Séance 1 : Missions 1 et 2
 - Séance 2 : Missions 3 et 4
 - Séance 3 : Missions 5 et 6
 - Séance 4 : Missions 7 et 8 (scindable en deux)
 - Séance 5 : Missions 9, 10 et 11 (scindable en deux)
 - Séance 6 : Missions 12 et 13 (scindable en deux)
 - Séance 7 (facultative) : Mission 14 (difficile)
- Pour une séance unique de 2h30 à 3h :
 - Missions 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11

Le site internet <http://www.inirobot.fr> est à la fois un site de ressources et un site d'échanges où chacun fait part de son expérience et propose des variantes des activités.

Carnet de missions IniRobot



Documents
externes



indication sur
la difficulté



Durée
estimée



Besoin du
Thymio



Besoin du
logiciel



Activité
débranchée

MISSION 1 : C'est quoi ce truc ?



Il s'agit de découvrir le robot Thymio 2 en totale autonomie.

Déroulement : Le robot est donné aux enfants. La consigne est simple : ils doivent découvrir Thymio, sans aucune indication.

A la fin de cette activité, les enfants doivent savoir allumer le robot et constater qu'en appuyant sur les flèches, Thymio change de couleur.

MISSION 2 : Des couleurs et des comportements

Doc externe : Fiche à remplir



Il s'agit de découvrir les programmes pré-enregistrés dans le robot.

Déroulement : On explique qu'il existe des programmes pré-enregistrés dans le Thymio, que les flèches servent à faire défiler les comportements et que le bouton rond sert à valider.

Il faut compléter la grille en donnant un nom à chaque comportement et entourer ou colorier sur le schéma les éléments impliqués. Pour aider à donner un nom, on peut dire : « Si c'était un animal on pourrait dire qu'il est ... ».

Dans l'idéal, les 4 premiers comportements (vert, jaune, rouge, rose) doivent avoir été reconnus.

Remarques :

- Si les comportements semblent ne pas fonctionner, vérifier que la surface sur laquelle est le Thymio est suffisamment claire. Un test : lancez le comportement jaune, si Thymio n'avance pas, c'est que la surface n'est pas assez claire.
- Les comportements bleu ciel et bleu foncé ne sont pas à trouver car ils nécessitent respectivement du matériel et un environnement calme.

MISSION 3 : Si... alors...

Doc externe : Fiche à remplir



Il s'agit de remplir une fiche en reliant les éléments afin de comprendre la logique événementielle. On utilise les comportements de base du Thymio.

Déroulement : La fiche se présente en 2 colonnes. A gauche, les évènements et à droite, les actions. Il s'agit de former des paires d'évènements/actions en les reliant par un trait. Pour réaliser cet exercice, les enfants utilisent le Thymio.

MISSION 4 : Et si on programmait ?

Docs externes : Fiche 1 de compréhension du logiciel

Fiche 2 des icônes du logiciel



Il s'agit de découvrir le logiciel de programmation graphique.

Déroulement :

- Lancer le logiciel « Thymio VPL » ou demander aux enfants de le faire.
- Expliquer que programmer le robot consiste à mettre côte à côte une carte prise dans la barre verticale de gauche et une carte prise dans la barre verticale de droite.
- Pour compléter les fiches, les enfants testent les programmes présentés. Fiche 1 sur le fonctionnement du logiciel, puis Fiche 2 sur le rôle des cartes.

Remarques :

- Il vaut mieux distribuer la 2e fiche après qu'ils aient correctement complété la 1ère.
 - Pour simplifier, on peut demander d'expliquer les cartes à l'oral uniquement.
 - Si le logiciel est fermé par erreur, l'ordinateur peut ne plus détecter le robot : dans ce cas, débrancher et rebrancher le robot.
-

MISSION 5 : A l'intérieur du robot

Doc externe : Fiche à compléter + étiquettes à placer



Il s'agit de repérer les systèmes de prise d'informations, de prise de décision et d'action sur le robot.

Déroulement : Faire compléter la fiche en plaçant les étiquettes au bon endroit.

Remarque : Il peut être intéressant de démonter un robot et de le faire passer de mains en mains pour voir ce qu'il y a à l'intérieur.

Mission 6 : Bonne détection !

Doc externe : Fiche à remplir



Il s'agit de tester les programmes proposés sur la fiche afin de découvrir ce qu'ils font.

Déroulement : Deux programmes sont proposés sur la fiche (que les enfants complètent).

Remarque :

Pour les enfants qui ont terminé plus rapidement que les autres, il peut être intéressant de proposer des exercices permettant de mettre en pratique ce qui vient d'être abordé.

Exemple : Thymio se colore en jaune s'il détecte le sol et en violet sinon.

MISSION 7 : Le robot et l'Homme

Doc externe : Fiche à compléter



Il s'agit de repérer les systèmes de prise d'information, de prise de décision et d'action sur le robot et sur l'Homme.

Déroulement : Faire compléter la fiche. Pour cela, on dessine sur les schémas les systèmes de prise d'information, de décision et d'action et on nomme chacun de ces éléments (oreilles, cerveau, muscles...).

MISSION 8 : Petits défis



Il s'agit de relever des petits défis.

Déroulement : A l'aide du logiciel de programmation graphique VPL :

- Défi 1. Créer un instrument de musique (à chaque capteur, associer un son).
 - Défi 2. Créer un sélecteur de couleur (à chaque capteur, associer une couleur).
 - Défi 3. Thymio avance s'il ne détecte rien et recule s'il détecte quelque chose. Associer des couleurs à ces actions.
-

Mission 9 : Parcours d'obstacles

Doc externe : Fiche

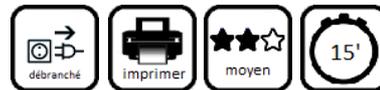


Il s'agit de réaliser un programme qui permet au Thymio de se déplacer parmi des obstacles. Par exemple, un chemin à parcourir sans toucher les bordures.

Déroulement : Il faut inventer un algorithme d'évitement d'obstacles. Si c'est trop difficile, une fiche est fournie pour faciliter la recherche. Plusieurs solutions sont possibles.

Mission 10 : Thymio en beauté

Doc externe : Fiche à découper et à coller sur le Thymio



Il s'agit de décorer le Thymio.

Déroulement : Donner la fiche à décorer. On peut la décorer à l'aide de feutres et de gommettes. La fiche peut ensuite être collée sur le robot avec du scotch.

Remarque : Attention à ne pas coller la fiche devant les capteurs, sinon le robot détectera un objet en permanence, et son comportement sera alors difficile à maîtriser.

Mission 11 : Thymio en beauté sur le Grand Parcours !

Les robots étant munis du programme du « Parcours d'obstacles », il s'agit de les disposer dans un enclos avec des bordures et des obstacles (d'au moins 6 cm de hauteur).

Si le sol est muni d'une surface où dessiner, on peut choisir également un stylo-feutre et le glisser dans le trou prévu dans le robot.

Les robots étant ensuite allumés, ceux-ci se déplacent sur le parcours en interagissant avec les obstacles et les autres robots, en laissant des tracés de leurs déplacements.

Mission 12 : Top !

Doc externe : Fiche



Il s'agit de construire des programmes qui utilisent le chronomètre.

Déroulement : Après avoir compris l'exemple de la fiche, en le testant avec le robot par exemple, on réalise deux défis :

Défi 1 : Faire tourner Thymio sur lui-même au bout de 3 secondes après une détection

Défi 2 : Thymio devient bleu lorsqu'il détecte un choc, puis 3 secondes après devient vert.

MISSION 13 : Que sais-tu ?

Doc externe : Fiche à compléter



Il s'agit de répondre à un QCM récapitulatif tout ce qui a été vu durant ce module.

Déroulement : Faire compléter la fiche. Pour cela, il faut cocher les cases de la fiche. La correction en groupe est un excellent moyen pour lancer une discussion collective autour du thème des robots.

MISSION 14 : Utilisation des modes

Doc externe : Fiche



Il s'agit d'utiliser le principe des modes pour enchaîner des instructions différentes.

Déroulement : Dans la première activité de la fiche, il faut compléter un programme. Dans la deuxième, il faut inventer un programme où on enchaîne des couleurs et/ou des sons.

MISSION 20 : Ok, je sors !



Il s'agit d'identifier parmi les comportements préprogrammés ceux qui sont les plus performants pour sortir d'un labyrinthe.

Déroulement : Construire un labyrinthe simple avec des objets d'au moins 6 cm de hauteur. Parmi les 6 comportements disponibles de base dans le robot, quels sont ceux qui permettent de sortir du labyrinthe et comment les utiliser dans ce but ?

Vert : guider le robot pas à pas avec la main ou avec un objet se déplaçant devant le robot.

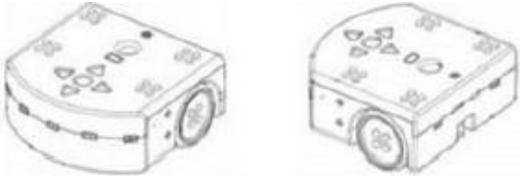
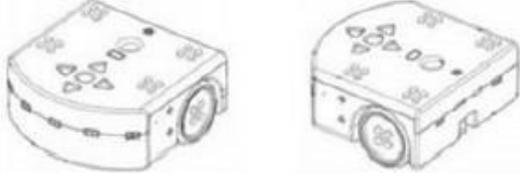
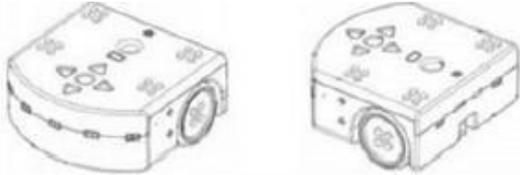
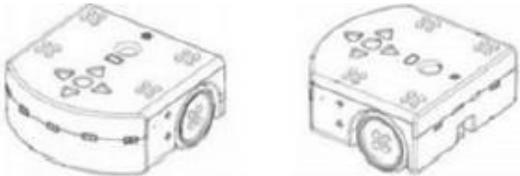
Rouge : idem vert mais en se déplaçant derrière le robot.

Jaune : rien à faire, le robot est autonome.

Violet : guider le robot avec les boutons avance, droite, gauche.

Cyan : dessiner une piste noire dans le labyrinthe.

Mission 2 – Des couleurs et des comportements

Couleur	Action observée	En un mot	Éléments activés
VERT			
JAUNE			
ROUGE			
VIOLET			

Mission 3 - SI ... ALORS...



L'amical (vert)

- **SI** Thymio détecte un objet devant lui
- **ALORS** il tourne à gauche
- **SI** Thymio détecte un objet à droite
- **ALORS** il tourne à droite
- **SI** Thymio détecte un objet à gauche
- **ALORS** il avance



Le peureux (rouge)

- **SI** Thymio détecte un objet devant lui
- **ALORS** il recule
- **SI** Thymio détecte un objet à droite
- **ALORS** il recule en tournant à droite
- **SI** Thymio détecte un objet à gauche
- **ALORS** il recule en tournant à gauche
- **SI** Thymio détecte un objet derrière lui
- **ALORS** il avance



L'obéissant (mauve)

- **SI** on appuie sur la flèche avant
- **ALORS** il avance
- **SI** on appuie sur la flèche arrière
- **ALORS** il recule
- **SI** on appuie sur la flèche de droite
- **ALORS** il tourne à gauche
- **SI** on appuie sur la flèche de gauche
- **ALORS** il tourne à droite

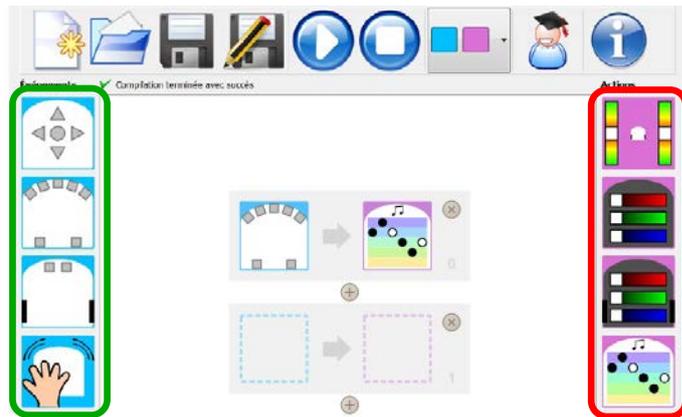


L'explorateur (jaune)

- **SI** Thymio détecte un objet devant lui
- **ALORS** il tourne à gauche
- **SI** Thymio détecte un objet à droite
- **ALORS** il tourne à droite
- **SI** Thymio ne détecte rien
- **ALORS** il recule
- **SI** Thymio détecte un objet à gauche
- **ALORS** il avance

Mission 4 (1) - Et si on programmait ?

Place deux cartes au centre pour faire le programme ci-dessous.
Entoure ensuite les bonnes réponses dans les phrases en dessous.

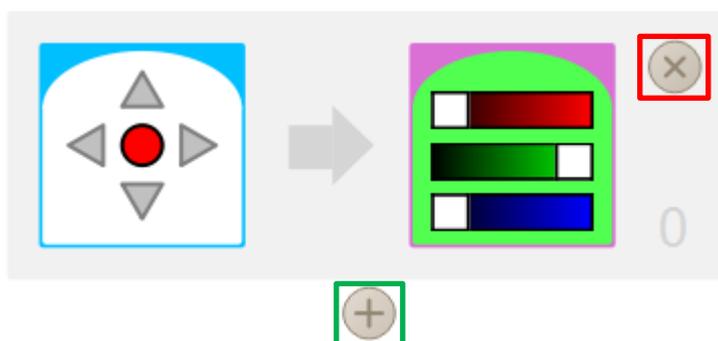


Le bouton  sert à : *Démarrer le programme* *Arrêter le programme*

Le bouton  sert à : *Démarrer le programme* *Arrêter le programme*

Les images dans le cadre en vert concernent les : *Actions* *Capteurs*

Les images dans le cadre en rouge concernent les : *Actions* *Capteurs*

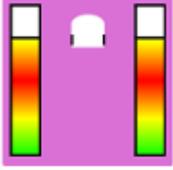
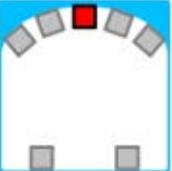
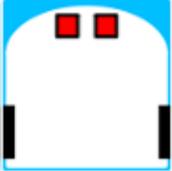


Le bouton « + » encadré en vert sert à : *Supprimer un ordre* *Ajouter un ordre*

Le bouton « x » encadré en rouge sert à : *Supprimer un ordre* *Ajouter un ordre*

Mission 4 (2) – Et si on programmait ?

Voici 4 programmes différents, chacun formé avec une carte événement et une carte action.
Compléter les phrases associées.

	ÉVÈNEMENTS		ACTIONS	
Programme 1		SI		ALORS
Programme 2		SI		ALORS
Programme 3		SI		ALORS
Programme 4		SI		ALORS

Mission 5 – A l'intérieur du robot

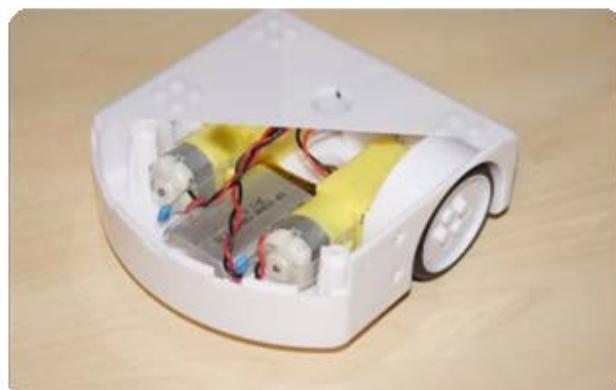


<input type="text"/>
Pour détecter
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

<input type="text"/>
Pour décider
Processeur
<input type="text"/>
<input type="text"/>



ACTIONNEURS Pour agir
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>



Mission 5 – A l'intérieur du robot

*étiquettes
pour 2 fiches*

ROBOT

CAPTEURS
ORDINATEUR

Bouton
Détecteur de son
Détecteur de choc
Détecteur d'objets
Circuit électronique
Mémoire
Moteurs de roues
Lampes
Haut-parleur

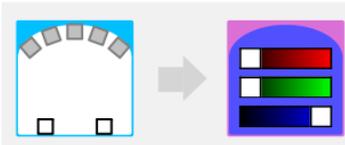
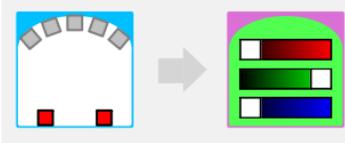
ROBOT

CAPTEURS
ORDINATEUR

Bouton
Détecteur de son
Détecteur de choc
Détecteur d'objets
Circuit électronique
Mémoire
Moteurs de roues
Lampes
Haut-parleur

Mission 6 - Bonne détection !

1/ Essaie le programme suivant et entoure la bonne réponse.



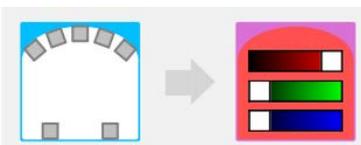
De quelle couleur est le Thymio lorsque ta main est devant les capteurs de derrière ?

VERT / BLEU

De quelle couleur est le Thymio lorsque ta main n'est pas devant les capteurs de derrière ?

VERT / BLEU

2/ Essaie le programme suivant et réponds aux questions.



De quelle couleur est le Thymio lorsque ta main est devant les capteurs de l'arrière ?

.....

De quelle couleur est le Thymio lorsque ta main n'est pas devant les capteurs de l'arrière ?

.....

3/ Relie les icônes à ce qu'elles veulent dire.

L'icône  •

• Si le Thymio détecte ou ne détecte pas

L'icône  •

• Si le Thymio ne détecte pas

L'icône  •

• Si le Thymio détecte

Mission 7 – Le robot et l’Homme

CAPTEURS

Pour détecter

Bouton

Détecteur de sons

Détecteur de chocs

Détecteur d’objets



ORDINATEUR

Pour décider

Processeur

Circuit électronique

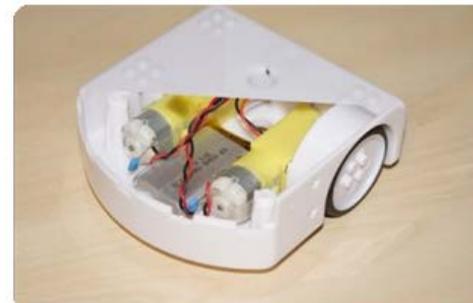


ACTIONNEURS

Pour agir

Lampes

Haut-parleur



Mission 9 – Parcours d’obstacles

1)



Créer une instruction pour que Thymio avance s’il ne détecte rien avec ses capteurs de devant

2)



Ajouter une instruction pour que Thymio tourne à droite lorsqu’il détecte quelque chose à gauche

3)



Ajouter une instruction pour que Thymio tourne à gauche lorsqu’il détecte quelque chose à droite

4)



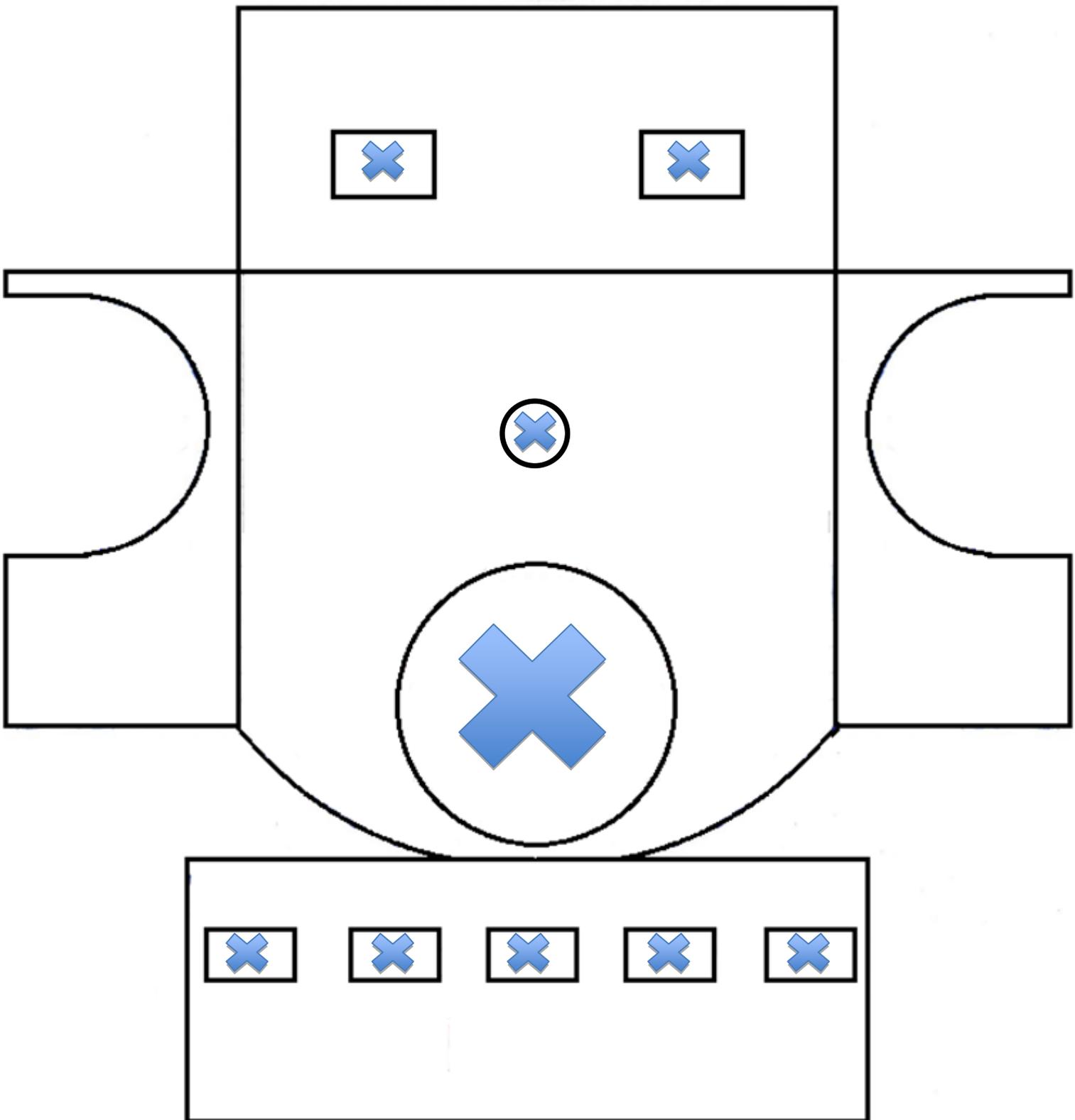
Ajouter une instruction pour que Thymio recule légèrement tout en tournant un peu s’il détecte quelque chose devant lui

5)

(Facultatif)

Ajouter des instructions pour que Thymio s’allume en rouge s’il détecte un obstacle, et en vert sinon

Mission 10 – Thymio sur son 31



Mission 13 – Que sais-tu ?

1	Sais-tu ce qu'est un robot ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
2	Est-ce qu'un robot a forcément une tête ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
3	Est-ce qu'on peut discuter avec un robot comme avec un humain ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
4	Est-ce qu'il y a des robots aspirateurs pour la maison ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
5	Est-ce qu'un robot a forcément des capteurs, pour détecter des choses ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
6	Est-ce qu'il y a de l'électronique dans un robot ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
7	Est-ce qu'il y a de l'informatique dans un robot ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
8	Est-ce qu'un robot est vivant ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
9	As-tu déjà fait des activités avec un robot ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
10	As-tu peur des robots ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
11	Est-il important de savoir comment fonctionne un robot ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
12	Aimerais-tu refaire des activités de robotique ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
13	Aimerais-tu travailler dans la robotique plus tard ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
14	A quoi correspond cette carte ? 	Un capteur <input type="checkbox"/>	Un actionneur <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
16	A quoi correspond cette carte ? 	Un capteur <input type="checkbox"/>	Un actionneur <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
17	Si on débranche le robot, se souvient-il de notre programme ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
18	Peut-on dire au robot de détecter plusieurs choses en même temps ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
19	Que peut-on détecter avec cette carte ? 	Un son <input type="checkbox"/>	Un objet <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>
20	Peut-on dire au robot de faire quelque chose quand il ne détecte rien ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>

Mission 14 – Utilisation des modes

1) Complète et crée le programme pour le robot



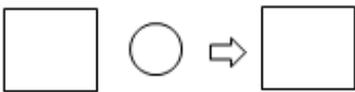
Si tapé et  Alors Thymio devient rouge



Si tapé et  Alors Thymio devient bleu



Si tapé et  Alors Thymio devient vert



Si tapé et  Alors Thymio devient jaune



Si tapé et  Alors Thymio devient violet

2) Donner un ordre aux modes



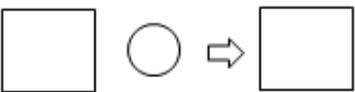
Si tapé et  Alors on passe au mode 



Si tapé et  Alors on passe au mode 



Si tapé et  Alors on passe au mode 



Si tapé et  Alors on passe au mode 



Si tapé et  Alors on passe au mode 

3) Crée un programme qui enchaîne des couleurs et des sons pour une même détection