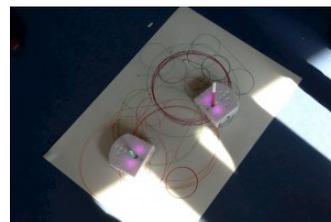




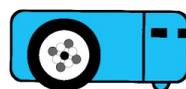
SEM Formation juin 2017



Blog : [edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse](http://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse)



Introduction	p. 2
Bibliographie et liens	p. 3
Logos	p. 4
Ressources en ligne	p. 5
Pour imprimer le matériel et les fiches	
Informations techniques	p. 6-7
Fiches du maître Cycle 1	p. 8-25
Proposition de répartition des activités selon les degrés	p. 8
Objectifs en lien avec le PER (Plan d'Etude Romand)	p. 9-10
Fiches du maître	p. 11-25
Fiches du maître Cycle 2	p. 26-44
Proposition de répartition des activités selon les degrés	p. 26
Objectifs en lien avec le PER (Plan d'Etude Romand)	p. 27-28
Fiches du maître	p. 29-44
Programmer le robot	p. 45-47



## La mallette :

La mallette "**Thymio des robots en classe**" est l'aboutissement d'un projet prospectif développé dans le cadre des activités du SEM Formation.

Elle offre la possibilité de **s'initier à la démarche scientifique** avec un matériel adapté au milieu scolaire, puisque le robot Thymio a été conçu dans cette optique.

Réaliser des expériences en classe dans **le domaine des mathématiques et des sciences de la nature** n'est pas toujours aisé.

Les paramètres sont parfois difficilement identifiables et certaines expériences s'inscrivent dans le temps, ce qui pose également des problèmes d'organisation.

L'utilisation du robot Thymio ne demande pas de connaissances techniques particulières. Il suffit de quelques minutes pour comprendre les bases de son fonctionnement.

Il est évolutif, puisqu'il peut s'utiliser tout au long de la scolarité.

Son mode programmation se décline en deux interfaces :

- un mode VPL, qui propose une programmation intuitive à l'aide de pictogrammes
- un mode avancé en lignes de codes

Les activités proposées avec le robot Thymio peuvent s'inscrire dans une pédagogie de projet transdisciplinaire, plus particulièrement dans les domaines des Mathématiques "**Espace, Grandeurs et Mesures**", des Sciences de la Nature "**Phénomènes Naturels et Techniques**" et de la Formation générale "**Mitic**".

Elles mobilisent de nombreuses **capacités transversales** comme **la coopération, la communication, les stratégies d'apprentissage, la pensée créatrice et la démarche réflexive**.

Elles s'inscrivent donc tout à fait dans le projet global de formation du **Plan d'Etude Romand (PER)**.

## Le blog :

Le blog "**Des robots en classe**", directement lié à ce projet, regroupe :

- des nouveautés
- des suggestions
- des liens vers l'actualité autour des robots en classe
- des supports en version numérique
- des illustrations des activités proposées sous forme de photos ou de films
- une revue de presse
- des expériences avec d'autres robots en classe
- ainsi qu'un lieu pour partager ses expériences

## Remerciements :

Dans le cadre de ce projet, nous tenons à remercier :

- l'**EPFL**, et en particulier le professeur Mondada, pour leurs conseils, leur formation et leur support technique
- les enseignants et les élèves du canton de Genève qui ont participé à la phase prospective
- l'équipe de l'**INRIA** à Toulouse qui a développé des supports pour la programmation avec le robot Thymio et dont nous nous sommes inspiré
- l'équipe de "**Robots en classe**" dont nous nous sommes également inspiré
- les **coordinatrices de discipline** MSN et FG du SEESE (Service Enseignement, Évaluation et Suivi de l'Élève)
- l'équipe de **Mobsya** pour leur soutien technique

**Proposition de livres destinés aux élèves :**

**"Les robots"**

Claudine et Jean-Michel Masson  
Mango-Jeunesse (avril 2013)  
Collection Qui sommes-nous ?



**"Les robots"**

Clive Gifford  
Nathan (2004)  
Coll. Tout s'explique !  
*Référence SEM Documentation : 62 GIFF*



**"Les robots"**

Stéphanie Ledu - Didier Balicevic  
Milan jeunesse (2011)  
Collection Mes p'tits docs



**"Les robots au service de l'homme "**

Roger Bridgman  
Gallimard (2005)  
*Référence SEM Documentation : 62 BRID*



**"Les robots"**

Cathy Franco - Jacques Beaumont  
Fleurus (2015)  
Collection La grande imagerie



**"Robots"**

Clive Gifford  
Milan jeunesse (2008)



Des robots en classe

[edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse](http://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse)

[aseba.wikidot.com](http://aseba.wikidot.com)

Robots en classe

[robotsenclasse.ch](http://robotsenclasse.ch)

Dessine-moi un robot

[dm1r.inria.fr](http://dm1r.inria.fr)

[www.mobsya.org](http://www.mobsya.org)

[edurobot.ch](http://edurobot.ch)

# LOGOS



- Fiches "découverte" pour s'initier au fonctionnement et aux programmes de Thymio \*



- Fiches "défi" à relever pour résoudre des situations problèmes et mobiliser les compétences acquises lors des activités découvertes \*



- Robot Thymio II \*



- Crayons de couleur



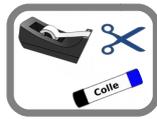
- Feutres de couleur



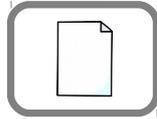
- Crayon gris



- Libre choix du matériel



- Matériel divers



- Feuille A4 blanche ou lignée



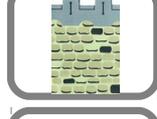
- Matériel divers : plots, Kapla, Lego ...



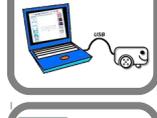
- Morceaux de piste



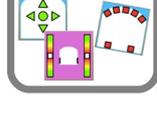
- Télécommande \*



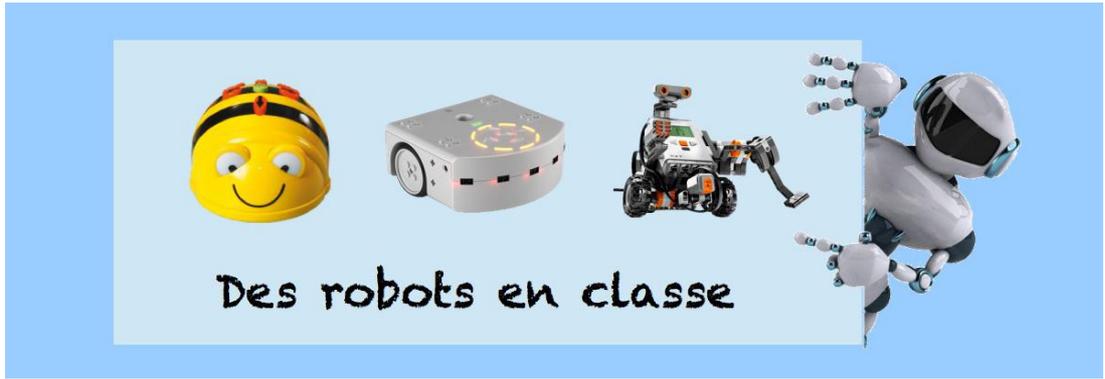
- Tour à construire



- Ordinateur + câble USB \* + robot Thymio \*

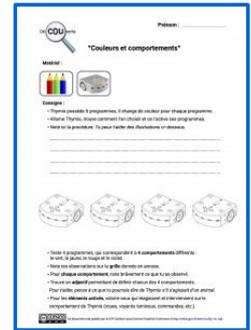
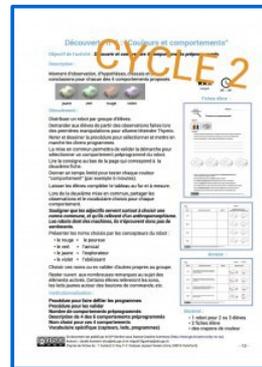
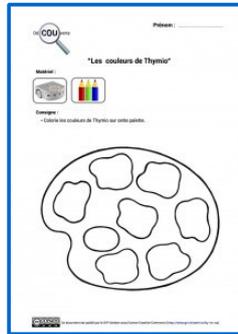
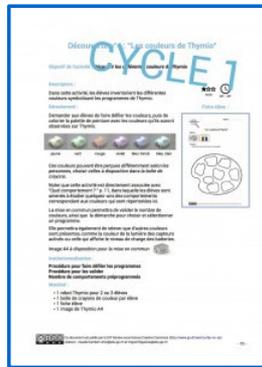


- Pictogrammes de programmation



<https://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse>

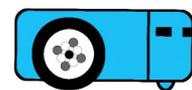
**Pour imprimer les fiches pour les enseignants et pour les élèves**



**Pour voir les activités en images (photos-films)**

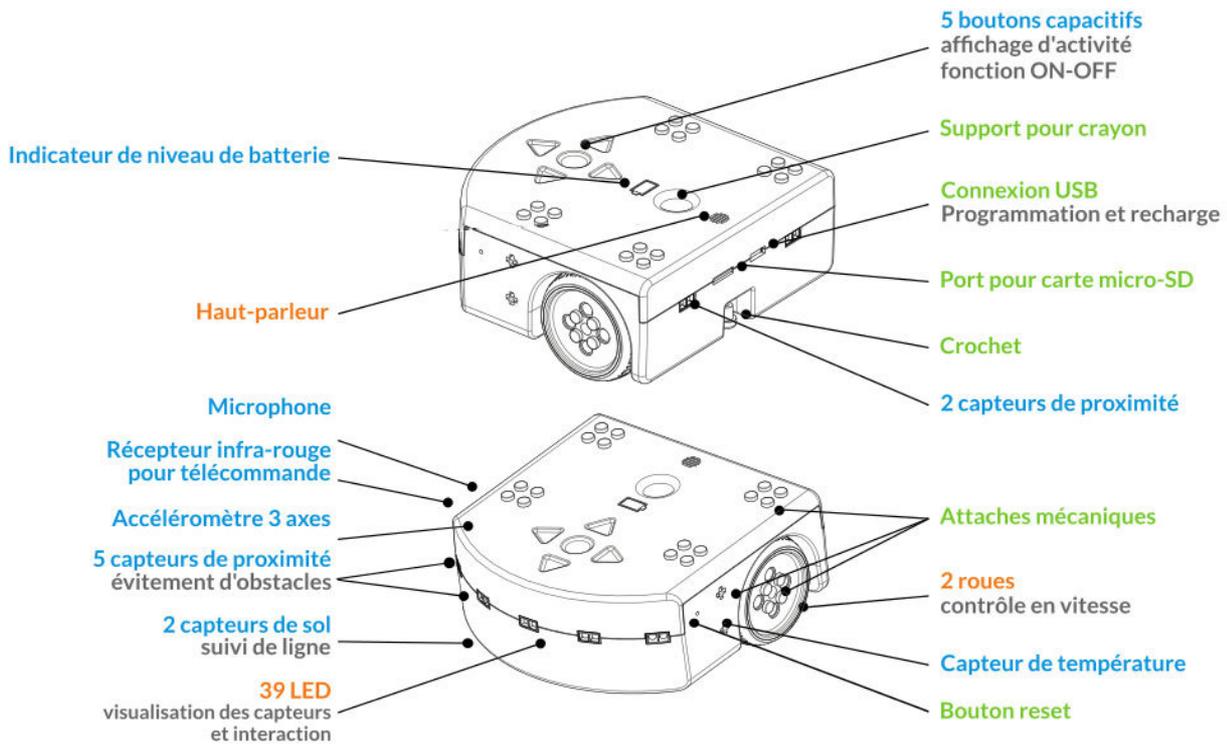


**Pour trouver d'autres documents sur le sujet**

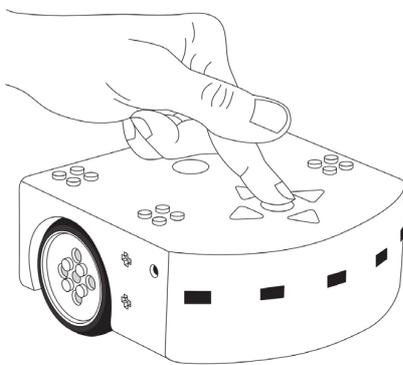


# I N F O R M A T I O N S T E C H N I Q U E S

## Hardware :



## Allumer et éteindre le robot :

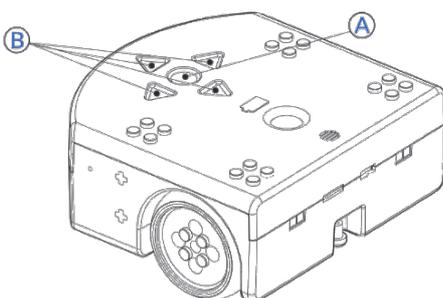


Pour allumer le robot, appuyer et maintenir le doigt sur le rond qui se trouve au centre des flèches jusqu'à ce que le robot émette une mélodie et devienne vert. Cela prend quelques secondes.

Pour éteindre le robot, maintenir le doigt sur le rond central quelques secondes jusqu'à ce que le robot joue une mélodie et s'éteigne complètement.

**Si le bouton ne semble pas réagir, attendre 5 secondes avant de recommencer l'opération.**

## Changer la couleur du robot :



Les boutons (B) permettent de changer la couleur du robot.

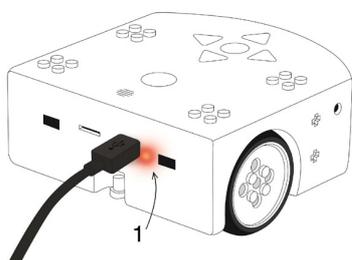
A chaque couleur correspond un comportement différent (menu).

Le bouton (A) permet de démarrer le comportement ou de revenir au menu.

## Couleurs - comportements :

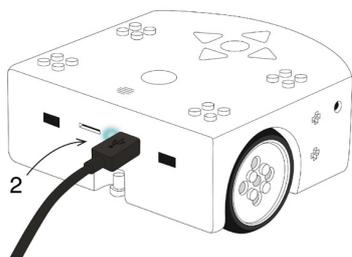
<b>Vert :</b>	suit les objets
<b>Jaune :</b>	évite les obstacles
<b>Rouge :</b>	fuit les objets
<b>Bleu clair :</b>	suit une piste noire
<b>Violet :</b>	suit les commandes données par les boutons (B) ou la télécommande
<b>Bleu foncé :</b>	réagit au clappement ( <i>difficilement utilisable en classe</i> )

## Recharger le robot :



Pour recharger Thymio, il suffit de le brancher au chargeur multi-USB avec un des câbles micro-USB fournis dans la mallette.

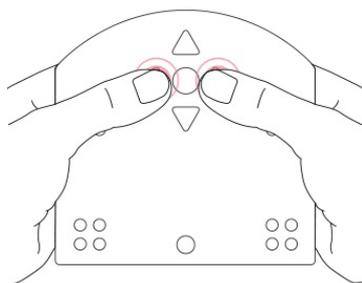
Lorsque Thymio est en charge, une lumière rouge s'allume près du port USB, comme sur (1). S'il est allumé, les leds d'indication du niveau de batterie clignoteront. Vous pouvez charger Thymio lorsqu'il est allumé ou éteint.



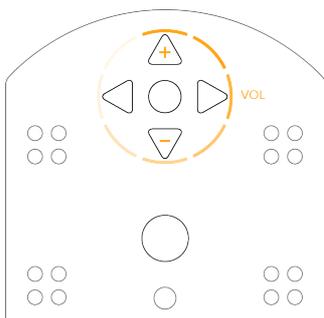
Lorsque Thymio est chargé, une lumière bleue s'allume près du port USB, comme sur (2).

**Il est conseillé de conserver le Thymio chargé, surtout pour de longues périodes d'inutilisation. La décharge profonde peut endommager la batterie. Si le robot ne se charge pas et qu'il émet un bip régulier, ne plus utiliser le robot car la batterie est certainement défectueuse.**

## Régler le volume du robot :



Allumer le robot et appuyer simultanément sur les boutons gauche et droite pendant 3 secondes. Tous les leds des capteurs se mettent à clignoter.



Sélectionner le mode orange et valider avec le bouton central.

Dans ce mode de réglage, vous pouvez choisir le volume du Thymio en touchant les boutons «avant» et «arrière». Vous voyez le volume réel sur le cercle de leds oranges.

Pour sauvegarder et quitter le mode réglage, il suffit d'éteindre le Thymio en touchant le bouton central pendant 3 secondes.



# CYCLE

1



# Proposition de répartition des activités selon les degrés :

		Remarques	1P	2P	3P	4P
D E C O U V E R T E	1. Dessine un robot		•	•	•	•
	2. Quelques robots	• La fiche élève se décline en deux versions (possibilité ou non de noter des observations)	Fiche élève images			
					Fiche élève images + texte	
	3. Allume Thymio	• La fiche élève se décline en deux versions (possibilité ou non de noter des observations)	Fiche élève images			
					Fiche élève images + texte	
	4. Les couleurs de Thymio		•	•	•	•
5. Quel comportement ?		•	•	•	•	
6. Ecris la notice	• Présenter différents modèles de notices adaptés • Rédiger la notice en commun					•
D É F I S	1. Construis un parcours	• Proposer le défi en salle de jeux ou en salle de gym	•	•	•	•
	2. Thymio dessine	• Exécuter des gribouillages	•	•		
		Exécuter des ronds de différents diamètres			•	•
		• Exécuter d'autres formes géométriques				•
	3. Les tunnels	• Proposer le défi en salle de jeux ou en salle de gym		•	•	•
	4. Sur la route	• Construire librement des circuits	•	•		
		• Construire des circuits de 1 à 4 pièces (voir fiche élève)		•		
		• Construire des circuits de 1 à 10 pièces (voir fiches élève)			•	•
	5. Thymio slalome	• Slalomer librement • Si possible en salle de jeux ou à la salle de gym	•	•		
		• Slalomer sur un tracé • Proposer le défi en salle de jeux ou à la salle de gym			•	
		• Slalomer sur dictée d'un camarade • Proposer le défi en salle de jeux ou à la salle de gym				•
	6. Duo de Thymio	• Tester librement ou avec comme support les cartes Thymio en couleur	•			
• Tester avec comme support les cartes Thymio en couleur ou la fiche aide			•			
• Choisir les couleurs (fiche aide si nécessaire)				•		
• Anticiper le choix des couleurs (fiche hypothèses)					•	
7. Prends les commandes	• Tenir compte du temps de présentation environ 30'			•	•	
8. Déguise Thymio		•	•	•	•	



# Le robot Thymio au cycle 1

## Objectifs PER :

Découvertes						Défis					
1. Dessine un robot						1. Construis un parcours					
2. Quelques robots						2. Thymio dessine					
3. Allume Thymio						3. Les tunnels					
4. Les couleurs de Thymio						4. Sur la route					
5. Quel comportement ?						5. Thymio slalome					
6. Ecris la notice						6. Duo de Thymio					
7. Prends les commandes						7. Prends les commandes					
8. Déguise Thymio						8. Déguise Thymio					

### FORMATION GÉNÉRALE — MITIC

#### FG 11 — EXERCER UN REGARD SÉLECTIF ET CRITIQUE

##### UTILISATION D'UN ENVIRONNEMENT MULTIMÉDIA

Utilisation d'un ordinateur et de ses périphériques

### MATHÉMATIQUES ET SCIENCES DE LA NATURE — MATHÉMATIQUES

#### MSN 11 — EXPLORER L'ESPACE ...

##### ÉLÉMENTS POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Résolution de problèmes géométriques, notamment : (B, D, E, F, G → cf. Modélisation, MSN 15)

- tri et organisation des informations (liste, schéma, ...)
- mise en œuvre d'une démarche de résolution
- ajustement d'essais successifs
- déduction d'une information nouvelle à partir de celles qui sont connues
- vérification, puis communication d'une démarche (oralement) et d'un résultat en utilisant un vocabulaire adéquat

##### FIGURES ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

Manipulation, observation, reconnaissance, description et dénomination des formes géométriques simples : solides et formes planes

Construction d'un solide avec du matériel de construction. (plots, ...)

Reproduction et réalisation de formes planes

##### REPERAGE DANS LE PLAN ET DANS L'ESPACE

Description d'un trajet dans son espace familier en indiquant le point de départ, le point d'arrivée, les directions à prendre, les repères pertinents

Utilisation d'un code personnel pour mémoriser et communiquer des itinéraires de son espace familier

#### MSN 14 — COMPARER ET SÉRIER DES GRANDEURS ...

##### ÉLÉMENTS POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Résolution de problèmes géométriques, notamment : (B, D, E, F, G → cf. Modélisation, MSN 15)

- tri et organisation des informations (liste, schéma, ...)
- mise en œuvre d'une démarche de résolution
- ajustement d'essais successifs
- déduction d'une information nouvelle à partir de celles qui sont connues
- vérification, puis communication d'une démarche (oralement) et d'un résultat en utilisant un vocabulaire adéquat

##### MESURE DE GRANDEURS

Approche perceptive de quelques grandeurs par manipulation

### MATHÉMATIQUES ET SCIENCES DE LA NATURE — MODÉLISATION

#### MSN 15 — REPRÉSENTER DES PHÉNOMÈNES NATURELS, TECHNIQUES, SOCIAUX OU DES SITUATIONS MATHÉMATIQUES...

A : en imaginant et en utilisant divers outils de représentation

B : en menant des observations répétées

C : en se référant à diverses sources

D : en triant et organisant des données

E : en confrontant et en communiquant ses observations, ses résultats, ses constats, ses interprétations

F : en mobilisant, selon la situation, la mesure et/ou des outils mathématiques

G : en se posant des questions et en exprimant ses conceptions



# Le robot Thymio au cycle 1

## Objectifs PER :

### MATHÉMATIQUES ET SCIENCES DE LA NATURE — SCIENCES DE LA NATURE

#### MSN 16 — EXPLORER DES PHÉNOMÈNES NATURELS ET DES TECHNOLOGIES À L'AIDE DE DÉMARCHES CARACTÉRISTIQUES DES SCIENCES EXPÉRIMENTALES...

##### DÉVELOPPEMENT DE LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

	Découvertes					Défis								
	1. Dessine un robot	2. Quelques robots	3. Allume Thymio	4. Les couleurs de Thymio	5. Quel comportement ?	6. Ecris la notice	1. Construis un parcours	2. Thymio dessine	3. Les tunnels	4. Sur la route	5. Thymio slalome	6. Duo de Thymio	7. Prends les commandes	8. Déguise Thymio
Formulation de questions et d'hypothèses au sujet d'une problématique (oralement ou par écrit : dessin ou schéma intuitif, légende,...)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Proposition de pistes de recherche			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboration et/ou mise en œuvre d'un dispositif d'expérimentation, d'exploration ou d'observation			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Identification de quelques facteurs (variables) influençant un phénomène observé ou expérimenté			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Relève des observations ou des mesures effectuées (dessins d'observation, photos, schémas, légendes, descriptions, explications, journal d'observation,...)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Choix et utilisation d'outils de mesure adéquats pour une problématique														X
Comparaisons de longueurs, de capacités, de masses, de durées... à l'aide d'unités non standardisées et des unités conventionnelles														X
Relève des observations ou des mesures effectuées (dessins d'observation, photos, schémas, légendes, descriptions, journal d'observation,...)			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Organisation et tri des collections, des observations et des résultats à l'aide de divers outils de représentation proposés (tableaux, schémas, représentations de longueurs,...)			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Proposition d'une explication à partir des résultats d'une observation, d'une expérience. Sensibilisation à la distinction entre ce qui relève des résultats, des constats, et ce qui relève de l'interprétation qu'on en fait et qui peut être remise en question (constat : Thymio évite les obstacles; interprétation : Thymio évite les obstacles parce que quand ses capteurs détectent des objets, Il change de direction)					X		X	X	X	X	X	X	X	X
Dans un compte-rendu oral ou écrit, présentation de certaines phases d'une recherche (question de recherche, hypothèse, expérimentation, observation, résultats, interprétations,...) à l'aide de différents supports (image, dessin, photo, texte, schéma,...)														

##### MAT IÈRE

Réflexion à propos de quelques objets manufacturés : quelles en sont les matières constitutives ? comment les recycle-t-on ?

##### FORCES ET ÉNERGIE

Utilisation des objets techniques

			X	X	X									
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

##### CAPACITÉS TRANSVERSALES

Collaboration / Communication / Stratégies d'apprentissage / Démarche réflexive / Pensée créatrice

##### CONTRIBUTIONS À D'AUTRES APPRENTISSAGES :

##### ARTS – ACTIVITÉS CRÉATRICES ET MANUELLES

A 13 AC&M – EXPLORER DIVERSES TECHNIQUES PLASTIQUES ET ARTISANALES

														X

Développement de l'association des gestes, des outils et des matériaux utilisés

##### ARTS – MUSIQUE

A 12 Mu – MOBILISER SES PERCEPTIONS SENSORIELLES

			X											

Identification des caractéristiques suivantes : hauteur (aigu, grave,...)

##### LANGUES – FRANÇAIS

LI 11 - 12 - LIRE ET ÉCRIRE DES TEXTES D'USAGE FAMILIER ET SCOLAIRE ET S'APPROPRIER LE SYSTÈME DE LA LANGUE ÉCRITE...

													X	

Rédaction en groupe d'un mode d'emploi



# Découverte n°1 : "Dessine un robot"

**Objectif de l'activité :** *Mettre en évidence les principales fonctions des robots par confrontation des représentations des élèves*

## Description :

Pour le premier contact avec le concept de robot, les élèves sont invités à dessiner leur propre représentation d'un robot.

## Déroulement :

Les élèves dessinent des robots.

La mise en commun mettra sans doute en évidence une majorité de représentations anthropomorphiques.

Ce sera l'occasion de rappeler que les robots n'ont pas, dans la majorité des cas, une apparence humaine.

Lors de la mise en commun, demander aux élèves de relever ce qui est commun à la plupart des dessins.

Mettre en évidence le fait que bon nombre d'élèves auront tenu compte des principales fonctions des robots :

- **communiquer** : antennes, bouche, ...
- **observer** : yeux, caméras, ...
- **agir** : bras, mains, pinces, ...
- **se déplacer** : jambes, pieds, roues, réacteurs, ...

Il est également pertinent de discuter avec les élèves de ce qui a motivé une majorité de dessins de robots à avoir l'apparence humanoïde.

Il est probable que les élèves citeront des modèles tirés de films, de dessins animés, de bandes dessinées, voire de robots existants. A part le dernier cas, la plupart des personnages robots sont capables d'éprouver des sentiments (*Wall-E* qui est amoureux, *C-3PO* qui est extrêmement peureux, etc.). Ce sera l'occasion de se distancier des robots de fiction et de ceux rencontrés au quotidien.

La deuxième activité : "Quelques robots" p. 7, permet d'aller plus loin dans la discussion sur les différents types de robots présents dans notre environnement.

## Prolongement :

Réaliser des robots en Arts Visuels.

## Matériel et document à imprimer :

- des crayons de couleur
- 1 fiche élève



facile



20' - 30'

## Fiche élève :

The student sheet is a rectangular page with a blue border. At the top left, there is a logo for 'C.O.U. verte' with a magnifying glass icon. To the right of the logo is a line for the student's name: 'Prénom : \_\_\_\_\_'. Below the logo, the text 'Matériel :' is followed by a small icon of three colored pencils. Underneath, the text 'Consigne :' is followed by a bullet point: '• Dessine un ou plusieurs robots.' In the center of the page, the title 'Dessine un robot' is written in a bold font. Below the title is a large, empty rectangular box for drawing. At the bottom left corner, there is a Creative Commons license icon (CC BY-NC-SA) and a small URL: 'Ce document est publié par le CIP Centre sous licence Creative Commons (http://www.ge.ch/services/by-nc-sa)'.

# Découverte n°2 : "Quelques robots"

**Objectif de l'activité :** Découvrir différents domaines d'application en robotique

## Description :

Susciter un échange autour des différents types de robots et leurs usages respectifs.

Réfléchir à différentes significations du mot **robot**.

Proposition de définitions :

### Le Larousse

*"Appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe, modifiable ou adaptable."*

### L'ATILF (Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française)

*"Appareil effectuant, grâce à un système de commande automatique à base de microprocesseur, une tâche précise pour laquelle il a été conçu dans le domaine industriel, scientifique ou domestique."*

La première définition s'applique à une multitude d'objets, la seconde introduit l'utilisation d'un microprocesseur.

De nombreux objets contiennent un microprocesseur. Citons simplement le mixeur ou le distributeur de billets des transports publics.

Peuvent-ils tous être considérés comme des robots ?

Il est recommandé de rester suffisamment ouvert au sujet de la notion de robot.

## Déroulement :

Présenter la fiche aux élèves en demandant de réfléchir aux différents domaines d'utilisation des robots.

L'activité peut être menée individuellement ou en groupes.

Le deuxième dispositif a l'avantage de nourrir un débat entre les élèves.

Lors de la mise en commun, utiliser les images A4.



facile



15' - 20'

## Fiches élève :

De COU verte

Prénom : \_\_\_\_\_

### "Quelques robots"

Consigne :

- Voici des robots, à quoi servent-ils ?

ce document est publié par le GIP Centre sous licence Creative Commons (http://www.gip.chimie.fr/101-14)

De COU verte

Prénom : \_\_\_\_\_

### "Quelques robots"

Consigne :

- Voici des robots, à quoi servent-ils ?
- Complète la phrase sous chaque robot pour décrire sa fonction.

ce document est publié par le GIP Centre sous licence Creative Commons (http://www.gip.chimie.fr/101-14)

## Images :

Essayer de mettre en évidence les points suivants :

- **autonomie** partielle des robots (ils accomplissent seuls certaines tâches)
- besoin d'**énergie** (électricité)
- divers **domaines d'utilisation**
  - **industriel** : robots manufacturiers utilisés dans les usines, exosquelettes pour les travaux pénibles, etc.
  - **domestique** : aspirateur, tondeuse, etc.
  - **scientifique** : missions spatiales, exploration des fonds marins, fouilles archéologiques, etc.
  - **médical** : prothèses, exosquelettes, robots de compagnie, chirurgie assistée, cœur artificiel, etc.

Elargir ensuite l'échange et demander aux élèves s'ils connaissent le fonctionnement de certains de ces robots.

Il est possible qu'émergent alors des notions plus élaborées qui pourront être utilisées par la suite :

- **programmation** par un humain
- **capteurs** pour s'orienter et interagir avec l'environnement (notamment l'aspirateur)
- **imitation** de l'humain (anthropomorphisme)
- **amélioration** des performances humaines
- **progrès** médicaux
- **dépendance** à la robotique
- etc.

### Institutionnalisation :

Les robots n'ont pas toujours une forme humanoïde.

Les robots sont présents dans différents domaines d'utilisation.

### Prolongement :

Regarder des films qui présentent ces robots en lien sur le site.

### Matériel et documents à imprimer :

- 6 images A4 de robots
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur



Bien que ce bras robotique soit destiné aux amateurs éclairés, il reste très proche de ceux utilisés dans l'industrie.



Appareil ménager de plus en plus répandu, le robot aspirateur est très proche du Thymio.



Le Rover K-10 de la NASA a été utilisé lors des entraînements pour les missions destinées à l'exploration de Mars.



Le robot Pepper devrait être utilisé comme hôtesse par certaines multinationales, mais également comme robot de compagnie.



L'exosquelette HAL, déjà déployé dans certains hôpitaux japonais, est destiné à soulager certains travaux.



La Symbiotic Leg est une jambe bionique, actuellement sur le marché.

# Découverte n°3 : "Allume Thymio"

**Objectif de l'activité : Savoir allumer et éteindre le robot**

## Description :

Moment d'observation, d'hypothèses, d'essais et de conclusions vis-à-vis d'un dispositif de mise en marche peu conventionnel.

## Déroulement :

Distribuer un robot par groupe d'élèves.

Demander de trouver comment allumer et éteindre le robot et d'observer tout ce qui se passe lors de cette procédure.

Une fois que les élèves auront réussi à allumer et à éteindre le robot, ils pourront noter ou dessiner la marche à suivre sur leur fiche.

Une mise en commun permettra de partager les observations, dont certaines spécificités comme :

- chercher un bouton à pression ou à glissière, alors que c'est une touche capacitive
- avoir des boutons avec la même configuration que sur une télécommande 
- devoir appuyer plus longtemps pour éteindre que pour allumer
- entendre un son différent quand on allume ou quand on éteint le robot

## Institutionnalisation :

### Procédure pour allumer et éteindre le robot

## Prolongements :

Revenir sur les informations sonores quand on allume et quand on éteint Thymio :

- quelle différence y a-t-il entre ces deux sons ?
  - quand on allume, c'est une montée (de grave à aigu)
  - quand on éteint c'est une descente (d'aigu à grave)
- combien de notes y a-t-il dans chaque son ?
  - il y a cinq notes

*Proposer un lieu silencieux pour écouter les sons produits lors de ces deux actions.*

- faire chanter les deux séquences musicales

Jouer une montée et une descente de notes avec une flûte à coulisse.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot pour 2 ou 3 élèves
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur



## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

De **COU** verte

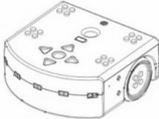
### "Allume Thymio"

Matériel :



Consigne :

- Essaie d'allumer et d'éteindre Thymio.
- Utilise le dessin de Thymio pour expliquer à un camarade comment faire.



CC BY-NC-SA Ce document est publié par le OIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gp.ch/sem/oc/by-nc-sa>)

Prénom : \_\_\_\_\_

De **COU** verte

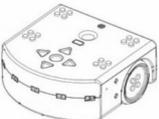
### "Allume Thymio"

Matériel :



Consigne :

- Essaie d'allumer et d'éteindre Thymio.



• Ecris la marche à suivre :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CC BY-NC-SA Ce document est publié par le OIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gp.ch/sem/oc/by-nc-sa>)

## Découverte n°4 : "Les couleurs de Thymio"

**Objectif de l'activité :** Découvrir les différentes couleurs de Thymio

### Description :

Dans cette activité, les élèves inventorient les différentes couleurs symbolisant les programmes de Thymio.

### Déroulement :

Demander aux élèves de faire défiler les couleurs, puis de colorier la palette de peinture avec les couleurs qu'ils auront observées sur Thymio.



jaune      vert      rouge      violet      bleu foncé      bleu clair

*Ces couleurs pouvant être perçues différemment selon les personnes, choisir celles à disposition dans la boîte de crayons.*

Noter que cette activité est directement associée avec "Quel comportement ?" p. 11, dans laquelle les élèves sont amenés à étudier quelques-uns des comportements correspondant aux couleurs qui sont répertoriées ici.

La mise en commun permettra de valider le nombre de couleurs, ainsi que la démarche pour choisir et sélectionner un programme.

Elle permettra également de relever que d'autres couleurs sont présentes, comme la couleur de la lumière des capteurs activés ou celle qui affiche le niveau de charge des batteries.

Image A4 à disposition pour la mise en commun



### Institutionnalisation :

**Procédure pour faire défiler les programmes**

**Procédure pour les valider**

**Nombre de comportements préprogrammés**

### Matériel et document à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 ou 3 élèves
- 1 boîte de crayons de couleur par élève
- 1 fiche élève
- 1 image de Thymio A4



facile



20' - 25'

### Fiche élève :

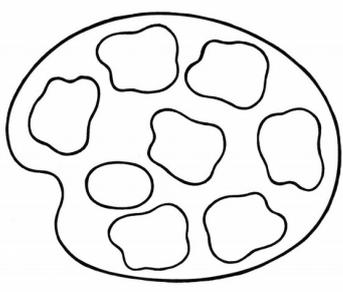
Prénom : \_\_\_\_\_

De **COU** verte

"Les couleurs de Thymio"

Matériel : 

Consigne :  
• Colorier les couleurs de Thymio sur cette palette.



CC BY-NC-SA Ce document est publié par le DP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.geneve.ch/vermicol/ty-nc-sa>)

# Découverte n°5 : "Quel comportement ?"

**Objectif de l'activité :** *Connaître quatre comportements préprogrammés de Thymio*

## Description :

Chaque couleur indiquant un comportement différent, les élèves découvrent la façon dont le robot Thymio agit dans quatre des six couleurs.



jaune      vert      rouge      violet

## Déroulement :

Commencer par un bref rappel des notions de base pour utiliser Thymio :

- comment l'allumer et l'éteindre
- comment choisir et valider une couleur

Demander ensuite aux élèves de tester les différentes couleurs et de voir comment Thymio se comporte par rapport à son environnement proche.

Préciser qu'un seul élève à la fois peut manipuler le robot et que les autres doivent l'observer à une certaine distance, pour ne pas interférer dans l'expérimentation.

Donner un temps limité pour l'expérimentation de chaque couleur, par exemple cinq minutes.

Quand les quatre couleurs ont été expérimentées, faire une mise en commun sur les observations.

Présenter les dessins des comportements de Thymio en discutant de leur signification.

**Noter que les qualificatifs choisis pour chaque comportement sont ceux proposés par les concepteurs du robot, mais qu'ils peuvent être modifiés et rappeler que les robots sont des machines et ne peuvent donc pas éprouver de sentiments.**

-  l'amical, c'est celui qui ... 
-  le peureux, c'est celui qui ... 
-  l'explorateur, c'est celui qui ... 
-  l'obéissant, c'est celui qui ... 

Distribuer ensuite la fiche aux élèves.

## Institutionnalisation :

**Description de chaque comportement**  
**Nom choisi pour chaque programme pour établir une représentation commune au groupe**  
**Les robots sont des machines.**



facile

35' - 45'

## Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**De COU verte**

**"Quel comportement ?"**

**Matériel :**





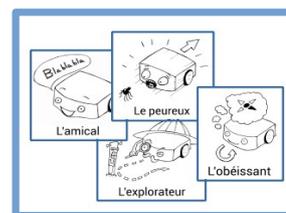
**Consigne :**

- Chaque dessin correspond à un comportement de Thymio.
- Retrouve le comportement qui correspond à chaque couleur (rouge, jaune, violet, vert).
- Dessine ce que tu as expérimenté pour chaque comportement.

Ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gd.ch/thymio/fr/10-44>)

## Annexes :



## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 ou 3 élèves
- 4 dessins des comportements A4
- des crayons de couleur
- 1 fiche élève

# Découverte n°6 : "Ecris la notice"

**Objectif de l'activité :** Rédiger la notice d'utilisation du robot Thymio

## Description :

Cette activité doit faire suite à un enseignement spécifique de ce genre de texte en français.

Voir "Le texte qui règle des comptements" sur Petit-Bazar.

Les élèves écrivent la notice d'utilisation pour un destinataire (camarades, parents).

## Déroulement :

Présenter différentes notices d'utilisation (voir annexes), pour faire émerger les éléments qui caractérisent la mise en marche et l'utilisation d'un objet.

Présenter différents modèles de mise en page et une grille de production (voir annexe et fiche de l'élève).

Rappeler, si nécessaire, que trois temps du verbe peuvent être utilisés dans ce type de texte (présent, infinitif ou impératif).

En classe entière, élaborer et sélectionner les informations selon le destinataire (camarades ou parents). Un choix de vocabulaire spécifique se trouve sur la fiche collective, ainsi que des indications concernant la structure de ce type de texte (il s'agira de compléter la fiche, si nécessaire, avec les éléments proposés lors de ce moment).

Ecrire la notice en collectif.

La mise en commun permettra de présenter les productions des élèves et de discuter de :

- la mise en page (utilisation d'organiseurs non verbaux)
- du vocabulaire spécifique
- du niveau d'informations de la notice
- du choix des illustrations

## Institutionnalisation :

**Choix des informations indispensables**

**Organisation logique de la succession ou de la simultanéité des actions à l'aide de verbes d'action**

**Choix du temps de conjugaison**

**Respect d'une mise en page appropriée à ce type de texte**

## Prolongements :

Proposer de prendre Thymio à la maison où les parents pourront utiliser la notice écrite en classe pour une première prise en main du robot.

Proposer les notices écrites en classe et le robot à d'autres classes pour une première prise en main.



difficile



120' – 130'

## Fiche collective :

**COU** verte

**"Ecris la notice"**

**Consigne collective :**

- Ecrire une notice pour expliquer le fonctionnement de base du robot Thymio.
- Utiliser comme référence les fiches et les constats faits lors des activités découvertes.
- Utiliser ce guide de production et vérifier que tu n'as rien oublié.

	oui	en partie	non
Le texte comporte le titre de la notice			
Le texte de la notice du robot est écrit en plusieurs parties bien marquées (titre, sous-titres, tirets, ...)			
Toutes les indications pour pouvoir utiliser le robot sont données <ul style="list-style-type: none"><li>• comment l'allumer, l'éteindre</li><li>• comment choisir et valider un des 6 programmes</li><li>• comment recharger le robot</li></ul>			
Des illustrations aident à comprendre la notice			
Le texte comporte du vocabulaire spécifique des éléments du robot (bouton, capteur, témoin de charge, roue, couleur du programme, ...)			
L'orthographe et la construction des phrases est bonne (temps du verbe)			

Choix d'images pour illustrer le texte :

© 2010 COU. Ce document est publié par le GIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gip.ch/serveur/ty-rc-sa>)

## Annexes :

Différents modèles de mise en page :

et un choix de notices proposé par l'enseignant

## Matériel et documents à imprimer :

- des robots Thymio
- 1 fiche collective
- 1 papier java 50x70
- 1 fiche avec différents modèles de mise en page
- des exemples de notices



# Défi n°1 : "Construis un parcours"

## Objectif de l'activité :

**Mettre en place un dispositif pour que le robot puisse se déplacer seul d'un point A à un point B**

## Description :

Les élèves mettent en place un dispositif pour que le robot se déplace selon certaines modalités imposées.

Ce premier défi permet de chercher quel programme sera le plus adapté et quel dispositif devra être mis en place pour y parvenir.

Cette activité demande de l'espace, elle peut se faire en salle de jeux ou en salle de gym.

## Déroulement :

Commencer par rappeler quelques notions :

- comment allumer et éteindre le robot
- comment changer les différents programmes

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Demander d'observer quelques variables (ce qui peut modifier l'expérience) ou de les noter sur leur fiche.

Exemples de variables :

- la distance entre les obstacles et le robot
- la position, l'angle entre les obstacles et le robot

Proposer de faire des essais avec le robot, au fur et à mesure de la construction du parcours, pour voir s'il faut modifier le dispositif.

Demander également de dessiner le parcours ou de le photographier.

Lors de la mise en commun, revenir sur les variables observées et sur le programme utilisé.

## Institutionnalisation :

### Choix du programme

**Conditions nécessaires à mettre en place pour imposer un parcours au robot**

## Prolongement :

Utiliser le moins de matériel possible pour effectuer le même parcours.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 à 4 élèves
- du matériel à disposition (plots, Kapla, Lego, carton...)
- du ruban adhésif, des ciseaux, de la colle (selon le matériel proposé)
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur



facile

30' – 40'

## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi** "Construis un parcours"

Matériel :

Consigne :

- Construis un parcours pour que Thymio se déplace d'un point de départ à un point d'arrivée en évitant divers obstacles.
- Utilise le matériel mis à ta disposition.
- Dessine ton parcours et Thymio.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le GIP Centre pour la Science sous licence Creative Commons (<http://www.gip-centre-science.com/>)

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi** "Construis un parcours"

Matériel :

Consigne :

- Construis un parcours pour que Thymio se déplace d'un point de départ à un point d'arrivée en évitant divers obstacles.
- Utilise le matériel mis à ta disposition.
- Dessine ton parcours et Thymio.
- Note quelques remarques selon ce que tu as observé.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le GIP Centre pour la Science sous licence Creative Commons (<http://www.gip-centre-science.com/>)

# Défi n°2 : "Thymio dessine"

**Objectif de l'activité :** Exploiter les programmes du robot Thymio pour qu'il exécute des dessins

## Description :

Les élèves testent différents dispositifs et différents programmes pour que le robot puisse exécuter des dessins.

Cette activité demande de l'espace, elle peut se faire en salle de jeux ou en salle de gym.

## Déroulement :

Laisser découvrir que l'on peut utiliser l'orifice qui traverse le robot et qui permet d'y glisser un stylo feutre.

Une première étape passe par des dessins "style gribouillage" où les élèves devront gérer l'espace feuille pour éviter de laisser le robot dépasser.

Dans un deuxième temps, les élèves devront trouver une procédure pour que Thymio dessine des formes géométriques :

- des ronds de différents diamètres (3 diamètres différents)
- un carré
- un rectangle
- un triangle

*Rappeler les connaissances dont il faut tenir compte pour réaliser certaines formes géométriques*

Lors de la mise en commun, les élèves pourront parler des difficultés rencontrées et des différents programmes testés.

## Institutionnalisation :

**Nécessité d'anticiper les déplacements du robot en fonction des dessins désirés**

**Choix du programme selon les formes à dessiner**

## Prolongement :

Voir les propositions sur le site.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot pour 2 ou 3 élèves
- des stylos feutres fins et gros
- du papier à dessin grand format (50x70cm)
- du matériel divers (plots, Kapla, Lego, ...)
- du ruban adhésif
- des ciseaux

*Le choix du matériel est laissé libre pour que les élèves ne soient pas influencés dans leur démarche.*



facile

30' - 45'

## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Thymio dessine"**

**Matériel :**

 + 

**Consigne :**

- Essaie de faire dessiner Thymio.
- Trouve comment lui faire dessiner des ronds de différentes tailles.
- Pour dessiner ces figures, utilise tout ce que tu as appris durant les défis précédents et choisis le matériel dont tu as besoin.
- Agrafe les dessins de Thymio à ta fiche.



© Ce document est publié par le GIP Centre sous licence Creative Commons (<http://www.gip.chimie.fr/ty-mio-14/>)

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Thymio dessine"**

**Matériel :**

 + 

**Consigne :**

- Trouve comment faire dessiner Thymio.
- Essaie ensuite de lui faire dessiner des formes géométriques : des ronds, des carrés, des triangles et des rectangles.
- Trouve comment lui faire dessiner des ronds de différentes tailles.
- Pour dessiner ces figures, utilise tout ce que tu as appris durant les défis précédents et choisis le matériel dont tu as besoin.
- Agrafe les dessins de Thymio à ta fiche.



© Ce document est publié par le GIP Centre sous licence Creative Commons (<http://www.gip.chimie.fr/ty-mio-14/>)

# Défi n°3 : "Les tunnels"

**Objectif de l'activité :** *Mettre en place un dispositif pour que le robot puisse traverser des tunnels*

## Description :

Les élèves mettent en place un dispositif pour que le robot puisse traverser trois tunnels.

Noter que ces tunnels ne doivent pas être alignés et être **les plus étroits possibles**.

Ce défi est une suite du premier "Construis un parcours" p. 13, avec quelques contraintes en plus.

Cette activité demande de l'espace, elle peut se faire en salle de jeux ou en salle de gym.

## Déroulement :

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Demander d'observer quelques variables (ce qui peut modifier l'expérience) ou de les noter sur leur fiche.

Exemples de variables :

- la distance entre les obstacles et le robot
- la largeur minimum à prévoir pour les tunnels
- la position, l'angle entre le robot et les obstacles

Proposer de faire des essais avec le robot, au fur et à mesure de la construction du parcours, pour voir s'il faut modifier le dispositif.

Lors de la mise en commun, revenir sur les variables observées et sur le programme utilisé.

## Institutionnalisation :

### Choix du programme

**Nécessité d'une largeur minimale pour que le robot s'engage dans le tunnel en raison des capteurs**

## Prolongement :

Utiliser le moins de matériel possible pour effectuer le même parcours.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 à 4 élèves
- du matériel divers (plots, Kapla, Lego, carton ...)
- du ruban adhésif, des ciseaux, de la colle
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur



## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi** "Les tunnels"

**Matériel :**

**Consigne :**

- Construis trois tunnels les plus étroits possibles et non alignés.

**OUI** **NON**

- Prépare un parcours pour que Thymio traverse les trois tunnels tout seul.
- Dessine ce que tu as réalisé.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le GIP Centre de Recherche Science Creative Commons (http://www.gip-crcs.com/ty-mio-3a)

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi** "Les tunnels"

**Matériel :**

**Consigne :**

- Construis trois tunnels les plus étroits possibles et non alignés.

**OUI** **NON**

- Prépare un parcours pour que Thymio traverse les trois tunnels tout seul.
- Dessine ce que tu as réalisé.
- Note quelques remarques selon ce que tu as observé.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le GIP Centre de Recherche Science Creative Commons (http://www.gip-crcs.com/ty-mio-3a)

# Défi n°4 : "Sur la route"

## Objectif de l'activité :

**Mettre en place un dispositif pour que le robot puisse évoluer en boucle sur un circuit**

## Description :

Les élèves mettent en place un dispositif pour que le robot puisse évoluer sur un circuit en boucle.



facile

30' – 45'

## Déroulement :

Selon le temps à disposition, proposer de chercher comment le robot se comporte en mode bleu clair.

Relancer éventuellement la recherche en indiquant que ce programme est lié à la couleur du support sur lequel le robot évolue.

Ou commencer directement en indiquant que ce défi se fait avec le **programme bleu clair**, où Thymio se déplace sur une surface noire.

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Préciser qu'ils peuvent fixer avec du ruban adhésif le circuit pour qu'il reste bien en place lors du passage du robot.

Et qu'il doivent récupérer les pièces pour les circuits suivants, en utilisant les ciseaux si nécessaire.

Demander de dessiner sur la fiche les circuits réalisés en précisant que le dessin doit montrer les pièces utilisées.

Lors de la mise en commun, revenir sur les difficultés rencontrées et demander aux élèves d'expliquer comment le robot suit ces parcours.

## Institutionnalisation :

**Dans le programme bleu clair, les roues s'activent quand les capteurs inférieurs du robot détectent une surface noire.**

## Prolongements :

Proposer la deuxième fiche élève pour réaliser des circuits de 5 à 10 pièces.

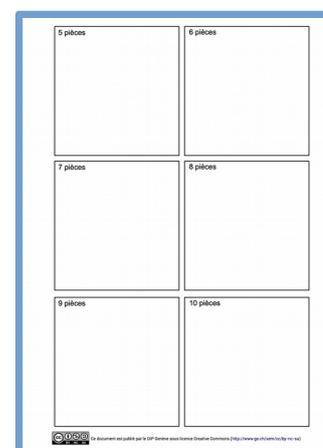
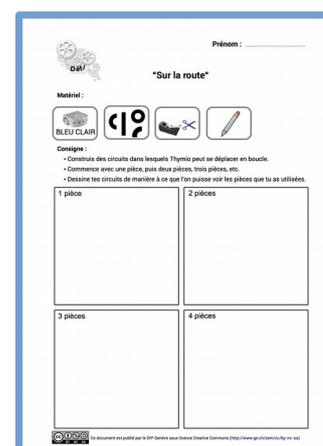
Proposer de faire un circuit géant.

Proposer de faire un parcours pour aller d'un point A à un point B.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 ou 3 élèves
- du ruban adhésif
- des ciseaux
- 1 fiche élève
- 1 crayon gris
- 1 jeu de pièces "piste" par groupe : 2 x  8 x  8 x  8 x 

## Fiches élève :



## Annexe :



# Défi n°5 : "Thymio slalome"

**Objectif de l'activité :** Diriger le robot Thymio à distance pour qu'il puisse suivre un parcours

## Description :

Les élèves dirigent le robot avec une télécommande pour le faire slalomer entre des tours.

## Déroulement :

Les élèves de 1P-2P travaillent uniquement le pilotage du robot grâce à la télécommande sans autre contrainte.

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Les élèves cherchent quel programme réagit avec la télécommande.

*Pour les tours, on peut utiliser des bouteilles d'eau ou les fabriquer avec des rouleaux de papier hygiénique.*

Dessiner sur la fiche un schéma qui montre comment utiliser la télécommande.

Lors de la mise en commun, revenir sur les difficultés éventuellement rencontrées.

## Institutionnalisation :

### Choix du programme

### Fonctionnement du robot avec la télécommande

## Prolongement :

Proposer la deuxième fiche élève qui doit se faire à deux. Le premier donne des indications orales et le second dirige le robot avec la télécommande sans voir ce qui se passe.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 élèves
- 6 à 8 tours à fabriquer
- 1 télécommande
- 1 crayon gris



moyen

30' – 45'

## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi**

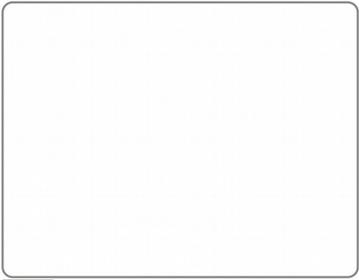
**"Thymio slalome 1"**

**Matériel :**

 8 x  

**Consigne :**

- Pose 8 tours.
- Trace un chemin qui slalome entre les tours d'un point de départ à un point d'arrivée. (avec une craie ou un stylo effaçable à sec)
- Trouve comment faire pour que Thymio se déplace grâce à la télécommande.
- Fais suivre ce chemin à Thymio au moyen de la télécommande.
- Dessine la télécommande et utilise ton dessin pour expliquer comment tu l'as utilisée.



© Ce document est publié par le GIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gip.ch/sem/voc/thy-nc-sa>)

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi**

**"Thymio slalome 2"**

**Matériel :**

 6 x  

**Consigne :**

- Pose 6 tours.
- Trace un chemin qui slalome entre les tours d'un point de départ à un point d'arrivée. (avec une craie ou un stylo effaçable à sec)
- Trouve comment faire pour que Thymio se déplace grâce à la télécommande.
- Fais suivre ce chemin à Thymio au moyen de la télécommande.
- Travaille ensuite avec un camarade.
- Chacun son tour, un élève donne des indications à son camarade pour qu'il puisse télécommander le robot sans voir le parcours.

**Proposition de vocabulaire :**

• en avant	avance
• en arrière	recule
• à droite	tourne à droite
• à gauche	tourne à gauche
• stop	arrête-toi

© Ce document est publié par le GIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gip.ch/sem/voc/thy-nc-sa>)

# Défi n°6 : "Duo de Thymio"

**Objectif de l'activité :** Trouver différentes possibilités pour que deux Thymio se suivent

## Description :

Les élèves cherchent le plus de possibilités pour que deux Thymio se suivent .

On entend par là que les deux robots se déplacent l'un derrière l'autre, simultanément.

## Déroulement :

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel à leur disposition.

Ce défi est à adapter selon le niveau des élèves (voir les propositions d'activité p.3).

Avec des élèves de 1P-2P, proposer d'associer les cartes Thymio, de tester ces combinaisons, d'utiliser du ruban adhésif pour coller les cartes des duos qui fonctionnent et, à la fin de la recherche, de remplir la fiche élève .

Dès 3P, lister les hypothèses que les élèves proposent concernant ces combinaisons .

Ces hypothèses devraient se baser sur leurs connaissances des comportements du robot Thymio.

Noter ces hypothèses sur la fiche collective pour pouvoir s'y référer après la recherche.

Leurs propositions pourront être argumentées comme dans cet exemple :

*"Un Thymio vert va suivre un Thymio violet parce que ...."*

Laisser ensuite les élèves expérimenter et remplir leur propre fiche, une fiche aide peut être proposée pour relancer la recherche si les élèves rencontrent des difficultés.

Lors de la deuxième mise en commun, revenir sur les hypothèses faites avant l'expérimentation en confrontant les résultats trouvés par les élèves à la fiche collective.

## Institutionnalisation :

**Combinaisons possibles selon leur position**

**Combinaisons impossibles**

## Prolongements :

Dès 4P, proposer le même exercice mais avec trois Thymio.

Proposer de chercher le nombre maximum de Thymio pouvant se suivre.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 fiche collective (à imprimer en A3)
- 2 ou 3 robots Thymio pour 2 ou 3 élèves
- des crayons de couleur
- 1 fiche élève "Duo de Thymio"
- 1 fiche aide
- 1 circuit A3
- 1 fiche élève "Trio de Thymio"
- 1 jeu de cartes Thymio par groupe
- du ruban adhésif



facile

25' - 30'

## Fiche collective :

"Duo de Thymio"  
Nos hypothèses :


## Fiches élève :

"Duo de Thymio"  
Matériel :

Compétence :

- Choisir un moyen pour que deux Thymio se suivent.
- Tester différentes combinaisons de couleurs.
- Classer sur la fiche les Thymio qui fonctionnent dans les expériences.
- Choisir le plus de possibilités.


"Trio de Thymio"  
Matériel :

Compétence :

- Choisir un moyen pour que trois Thymio se suivent.
- Tester sur les Thymio différentes dans les expériences.
- Choisir le plus de possibilités.


## Annexes :



# Défi n°7 : "Prends les commandes "

**Objectif de l'activité : S'initier à la programmation du robot**

## Description :

Les élèves s'initient à la programmation du robot grâce à une interface intuitive qui propose des pictogrammes. Plusieurs niveaux sont proposés selon l'âge des élèves.

Ce défi demande environ 30 minutes de mise en route

- rappel des points abordés lors des discussions sur les robots
- présentation des pictogrammes et de l'interface de programmation

## Déroulement :

Commencer par reprendre quelques éléments discutés lors des activités découvertes comme :

- les différents types de robot  
*en quoi sont-ils différents ?*
- Thymio change de couleur et de comportement  
*comment est-ce possible ?*  
*comment fait-on pour programmer ?*

Expliquer ensuite que le robot Thymio a encore une couleur qu'ils n'ont pas explorée, la couleur blanche.

Cette couleur est programmable par les élèves.

Présenter les pictogrammes et faire deviner leur signification.

Présenter l'interface de travail sur l'ordinateur ou à l'aide du vidéoprojecteur.

*Noter qu'il faut connecter le robot à l'ordinateur avant de lancer le programme Thymio VPL.*

Présenter les fiches élève.

**Noter que :** "Si le robot ne réagit pas, tu as peut être oublié d'appuyer sur play."

*Aide voir la brochure "Programmer le robot"*

## Institutionnalisation :

### Procédure de programmation

### Prolongement :

Inventer ses propres défis à programmer.

### Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 ou 3 élèves
- 1 ordinateur
- le programme Thymio VPL (menu "Education")
- 1 câble USB de 2m
- des fiches élève (à choix)
- 1 fiche pictogrammes
- des ciseaux
- de la colle
- 1 jeu de cartes pictogrammes
- 1 brochure "Programmer le robot"

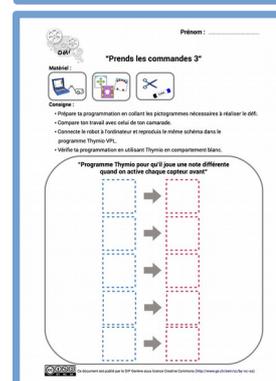
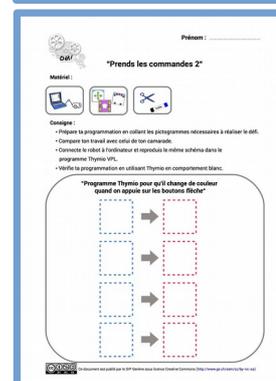
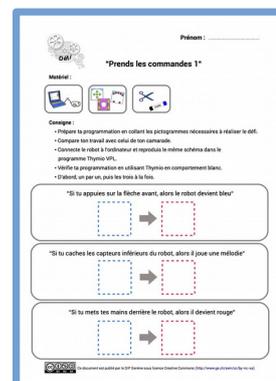


difficile



60' - 75'

## Fiches élèves :



## Annexes :



# Défi n°8 : "Déguise Thymio"

**Objectif de l'activité :** *Exprimer sa créativité en créant une coque pour le robot Thymio*

## Description :

Les élèves décorent une coque papier qui permettra de personnaliser le robot Thymio .  
Ils peuvent également personnaliser l'apparence du robot en fonction d'un comportement.

## Déroulement :

Présenter la page A4 avec la coque présentée à plat.  
Demander aux élèves de trouver à quoi ça va servir.

- Pourquoi y a-t-il des zones grises avec des ciseaux ?
- Est-ce qu'il y a un haut et un bas dont il faut tenir compte avant de décorer.
- A quoi doit-on faire attention ?

Présenter le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Ce défi est à adapter selon le niveau des élèves, une aide de l'enseignant est parfois nécessaire pour les élèves de 1P-2P au moment du montage de la coque.

Rappeler aux élèves que le robot utilise des capteurs pour se déplacer et qu'ils devront en tenir compte dans leur création.

Lors de la mise en commun, présenter les réalisations des élèves et faire évoluer les robots avec les coques pour vérifier qu'elles sont bien adaptées.

## Institutionnalisation :

**Prise en compte des éléments assurant le fonctionnement du robot pour réaliser une coque (capteurs, roues, commandes, ...)**

## Prolongements :

Proposer de partir de la même base, mais en ajoutant des éléments en volume.

Proposer un thème à ces réalisations :

- les véhicules
- les animaux
- les robots
- les monstres

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 fiche coque du robot (à imprimer en A4 papier 180gr)
- 1 robots Thymio pour 2 ou 3 élèves
- des feutres ou des crayons de couleur
- du matériel divers de création
- des ciseaux
- de la colle



## Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Déguise Thymio"**

**Défi**

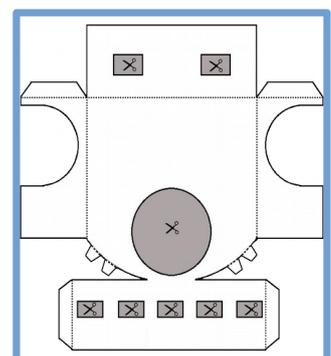
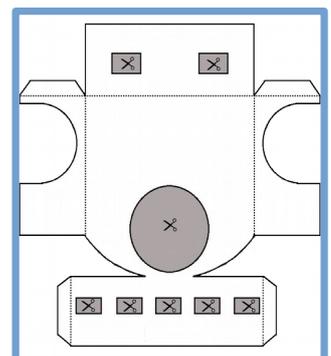
**Matériel :**

**Consigne :**

- Découpe la coque avec précision.
- Colorie-la et décore-la en pensant au résultat final.
- Plie et colle ta coque.
- Essaie d'utiliser Thymio déguisé de ta coque.
- Fais un dessin ou prends une photo du résultat final.

D'après les fiches de T. Guillard, D. Roy, P.-Y. Oudayer, équipe Floweas (Inria, INSTA ParisTech)  
Ce document est publié par le GIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gip-genve.ch/sem/ty-ec-sa>)

## Modèles à choix de coque pour Thymio :



# CYCLE

2



## Proposition de répartition des activités selon les degrés :

		Remarques	5P	6P	7P	8P
<b>D É C O U V E R T E</b>	1. Dessine un robot		.	.	.	.
	2. Quelques robots		.	.	.	.
	3. Allume Thymio		.	.	.	.
	4. Couleurs et comportements		.	.	.	.
	5. Si... alors		.	.	.	.
	6. Ecris la notice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production d'un texte qui règle des comportements</li> </ul>	.	.	.	.
<b>D É F I S</b>	1. Construis un parcours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin d'espace au sol</li> <li>• Matériel requis important</li> </ul>	.	.	.	.
	2. Thymio dessine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin d'espace au sol</li> </ul>	.	.	.	.
	3. Les tunnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin d'espace au sol</li> <li>• Matériel requis important</li> </ul>	.	.	.	.
	4. Sur la route	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin d'espace au sol</li> </ul>	.	.	.	.
	5. Thymio slalome	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin d'espace au sol</li> </ul>	.	.	.	.
	6. Duo de Thymio		.	.	.	.
	7. Prends les commandes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinateur requis</li> </ul>	.	.	.	.
	8. Déguise Thymio		.	.	.	.
	9. La montée infernale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette activité peut également être menée en 5P et 6P ( sensibilisation à la mesure d'angles).</li> </ul>			.	.



## Le robot Thymio au cycle 2

### Objectifs PER :

#### FORMATION GÉNÉRALE — MITIC

FG 21 — DÉCODER LA MISE EN SCÈNE DE DIVERS TYPES DE MESSAGES...

	Découvertes						Défis								
	1. Dessine un robot	2. Quelques robots	3. Allume Thymio	4. Couleurs et Comportements	5. St... alors	6. Ecris la notice	1. Construis un parcours	2. Thymio dessine	3. Les tunnels	4. Sur la route	5. Thymio slalome	6. Duo de Thymio	7. Prends les commandes	8. Déguisse Thymio	9. La montée infernale
Utilisation d'un ordinateur et de ses périphériques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MATHÉMATIQUES ET SCIENCES DE LA NATURE — MATHÉMATIQUES</b>															
MSN 21 — POSER ET RÉSOUDRE DES PROBLÈMES POUR STRUCTURER LE PLAN ET L'ESPACE...															
<b>ÉLÉMENTS POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES</b>															
Résolution de problèmes géométriques en lien avec le repérage, ainsi que les figures et les transformations étudiées, notamment : (A, B, C, D, F, G → MODÉLISATION MSN 25)															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tri et organisation des informations (liste, tableau, schéma, croquis,...)</li> <li>• mise en œuvre d'une démarche de résolution</li> <li>• ajustement d'essais successifs</li> <li>• pose d'une conjecture, puis validation ou réfutation</li> <li>• déduction d'une ou plusieurs informations nouvelles à partir de celles qui sont connues</li> <li>• vérification, puis communication d'une démarche et d'un résultat en utilisant un vocabulaire ainsi que des symboles adéquats</li> </ul>															
<b>FIGURES GÉOMÉTRIQUES PLANES ET SOLIDES</b>															
Reconnaissance, description et dénomination de figures planes selon leurs propriétés															
Représentation de figures planes à l'aide de croquis															
<b>REPERAGE DANS LE PLAN ET DANS L'ESPACE</b>															
Utilisation d'un codé personnel pour mémoriser et communiquer des itinéraires de son environnement familier															
Utilisation d'un système de repérage personnel (plan et espace) ou conventionnel (plan), pour mémoriser et communiquer des positions et des itinéraires															
MSN 24 — UTILISER LA MESURE POUR COMPARER DES GRANDEURS...															
<b>ÉLÉMENTS POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES</b>															
Résolution de problèmes de mesurage en lien avec les grandeurs étudiées, notamment : (A, B, C, D, F, G → MODÉLISATION MSN 25)															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tri et organisation des informations (liste, tableau, schéma, croquis,...)</li> <li>• mise en œuvre d'une démarche de résolution</li> <li>• ajustement d'essais successifs</li> <li>• pose d'une conjecture, puis validation ou réfutation</li> <li>• déduction d'une ou plusieurs informations nouvelles à partir de celles qui sont connues</li> <li>• vérification, puis communication d'une démarche et d'un résultat en utilisant un vocabulaire, une syntaxe ainsi que des symboles adéquats</li> </ul>															
<b>MESURE DE GRANDEURS</b>															
Organisation d'un mesurage; choix d'une unité (conventionnelle ou non) et d'une procédure (longueur,...)															
Comparaison, classement et mesure de grandeurs (longueur, aire, volume, masse) par manipulation de lignes, angles, surfaces ou solides; en utilisant des unités non conventionnelles															
Mesure d'une longueur à l'aide d'une règle graduée et communication du résultat obtenu par un nombre ou par un encadrement															
Mesure d'un angle à l'aide d'un rapporteur et communication du résultat obtenu par un nombre ou par un encadrement															
<b>MATHÉMATIQUES ET SCIENCES DE LA NATURE — MODÉLISATION</b>															
MSN 25 — REPRÉSENTER DES PHÉNOMÈNES NATURELS, TECHNIQUES, SOCIAUX OU DES SITUATIONS MATHÉMATIQUES...															
A ...en imaginant et en utilisant des représentations visuelles (codés, schémas, graphiques, tableaux, ...)															
B ...en identifiant des invariants d'une situation															
C ...en triant et organisant des données															
D ...en communiquant ses résultats et ses interprétations															
E ...en explorant des situations aléatoires et en se confrontant au concept de probable															
F ...en posant des questions et en définissant un cadre d'étude															
G ...en mobilisant, selon la situation, la mesure et/ou des outils mathématiques															





# Découverte n°1 : "Dessine un robot"

**Objectif de l'activité :** *Mettre en évidence les principales fonctions des robots par confrontation des représentations des élèves*

## Description :

Pour le premier contact avec le concept de robot, les élèves sont invités à dessiner leur propre représentation d'un robot.

## Déroulement :

Les élèves dessinent des robots.

La mise en commun mettra sans doute en évidence une majorité de représentations anthropomorphiques.

Ce sera l'occasion de rappeler que les robots n'ont pas, dans la majorité des cas, une apparence humaine.

Lors de la mise en commun, demander aux élèves de relever ce qui est commun à la plupart des dessins.

Mettre en évidence le fait que bon nombre d'élèves auront tenu compte des principales fonctions des robots :

- **communiquer** : antennes, bouche, ...
- **observer** : yeux, caméras, ...
- **agir** : bras, mains, pinces, ...
- **se déplacer** : jambes, pieds, roues, réacteurs, ...

Il est également pertinent de discuter avec les élèves de ce qui a motivé une majorité de dessins de robots à avoir l'apparence humanoïde.

Il est probable que les élèves citeront des modèles tirés de films, de dessins animés, de bandes dessinées, voire de robots existants. A part le dernier cas, la plupart des personnages robots sont capables d'éprouver des sentiments (*Wall-E* qui est amoureux, *C-3PO* qui est extrêmement peureux, etc.). Ce sera l'occasion de se distancier des robots de fiction et de ceux rencontrés au quotidien.

La deuxième activité : "Quelques robots" p. 7, permet d'aller plus loin dans la discussion sur les différents types de robots présents dans notre environnement.

## Prolongement :

Réaliser des robots en Arts Visuels.

## Matériel et document à imprimer :

- des crayons de couleur
- 1 fiche élève

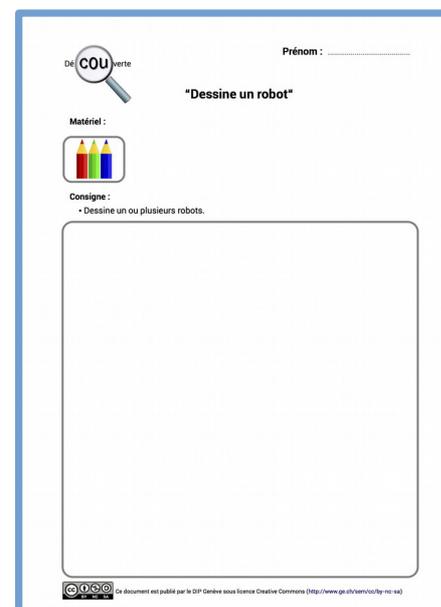


facile



20' - 30'

## Fiche élève :



De COU verte

Prénom : \_\_\_\_\_

"Dessine un robot"

Matériel :

Consigne :  
• Dessine un ou plusieurs robots.

Ce document est publié par le CIP Centre sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/services/by-nc-sa/>)

## Découverte n°2 : "Quelques robots"

**Objectif de l'activité :** Découvrir différents domaines d'application en robotique

### Description :

Susciter un échange autour des différents types de robots et leurs usages respectifs.

Réfléchir à différentes significations du mot **robot**.

Proposition de définitions :

#### Le Larousse

*"Appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe, modifiable ou adaptable."*

**L'ATILF** (Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française)

*"Appareil effectuant, grâce à un système de commande automatique à base de microprocesseur, une tâche précise pour laquelle il a été conçu dans le domaine industriel, scientifique ou domestique."*

La première définition s'applique à une multitude d'objets, la seconde introduit l'utilisation d'un microprocesseur.

De nombreux objets contiennent un microprocesseur. Citons simplement le mixeur ou le distributeur de billets des transports publics.

Peuvent-ils tous être considérés comme des robots ?

Il est recommandé de rester suffisamment ouvert au sujet de la notion de robot.

### Déroulement :

Présenter la fiche aux élèves en demandant de réfléchir aux différents domaines d'utilisation des robots.

L'activité peut être menée individuellement ou en groupes.

Le deuxième dispositif a l'avantage de nourrir un débat entre les élèves.

Lors de la mise en commun, utiliser les images A4.



facile



15' – 20'

### Fiche élève :

De **COU** verte Prénom : \_\_\_\_\_

**"Quelques robots"**

Consigne :

- Voici des robots, à quoi servent-ils ?
- Complète la phrase sous chaque robot pour décrire sa fonction.

 C'est un robot	 C'est un robot
 C'est un robot	 C'est un robot
 C'est un robot	 C'est un robot

Ce document est publié par le CIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.cip.ch/norm/tyr/tyr-1a4>)

## Images :

Essayer de mettre en évidence les points suivants :

- **autonomie** partielle des robots (ils accomplissent seuls certaines tâches)
- besoin d'**énergie** (électricité)
- divers **domaines d'utilisation**
  - **industriel** : robots manufacturiers utilisés dans les usines, exosquelettes pour les travaux pénibles, etc.
  - **domestique** : aspirateur, tondeuse, etc.
  - **scientifique** : missions spatiales, exploration des fonds marins, fouilles archéologiques, etc.
  - **médical** : prothèses, exosquelettes, robots de compagnie, chirurgie assistée, cœur artificiel, etc.

Elargir ensuite l'échange et demander aux élèves s'ils connaissent le fonctionnement de certains de ces robots.

Il est possible qu'émergent alors des notions plus élaborées qui pourront être utilisées par la suite :

- **programmation** par un humain
- **capteurs** pour s'orienter et interagir avec l'environnement (notamment l'aspirateur)
- **imitation** de l'humain (anthropomorphisme)
- **amélioration** des performances humaines
- **progrès** médicaux
- **dépendance** à la robotique
- etc.

### Institutionnalisation :

Les robots n'ont pas toujours une forme humanoïde.

Les robots sont présents dans différents domaines d'utilisation.

### Prolongement :

Regarder des films qui présentent ces robots en lien sur le site.

### Matériel et documents à imprimer :

- 6 images A4 de robots
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur



Bien que ce bras robotique soit destiné aux amateurs éclairés, il reste très proche de ceux utilisés dans l'industrie.



Appareil ménager de plus en plus répandu, le robot aspirateur est très proche du Thymio.



Le Rover K-10 de la NASA a été utilisé lors des entraînements pour les missions destinées à l'exploration de Mars.



Le robot Pepper devrait être utilisé comme hôtesse par certaines multinationales, mais également comme robot de compagnie.



L'exosquelette HAL, déjà déployé dans certains hôpitaux japonais, est destiné à soulager certains travaux.



La Symbiotic Leg est une jambe bionique, actuellement sur le marché.

# Découverte n°3 : "Allume Thymio"

**Objectif de l'activité : Savoir allumer et éteindre le robot**

## Description :

Moment d'observation, d'hypothèses, d'essais et de conclusions vis-à-vis d'un dispositif de mise en marche peu conventionnel.

## Déroulement :

Distribuer un robot par groupe d'élèves.

Demander de trouver comment allumer et éteindre le robot et d'observer tout ce qui se passe lors de cette procédure.

Une fois que les élèves auront réussi à allumer et à éteindre le robot, ils pourront noter ou dessiner la marche à suivre sur leur fiche.

Une mise en commun permettra de partager les observations, dont certaines spécificités comme :

- chercher un bouton à pression ou à glissière, alors que c'est une touche capacitive
- avoir des boutons avec la même configuration que sur une télécommande 
- devoir appuyer plus longtemps pour éteindre que pour allumer
- entendre un son différent quand on allume ou quand on éteint le robot

## Institutionnalisation :

### Procédure pour allumer et éteindre le robot

## Prolongements :

Revenir sur les informations sonores quand on allume et quand on éteint Thymio :

- quelle différence y a-t-il entre ces deux sons ?
  - quand on allume, c'est une montée (de grave à aigu)
  - quand on éteint c'est une descente (d'aigu à grave)
- combien de notes y a-t-il dans chaque son ?
  - il y a cinq notes

*Proposer un lieu silencieux pour écouter les sons produits lors de ces deux actions.*

- faire chanter les deux séquences musicales

Jouer une montée et une descente de notes avec une flûte à coulisse.

## Matériel et document à imprimer :

- 1 robot pour 2 ou 3 élèves
- 1 fiche élève
- des crayons de couleur



## Fiche élève :

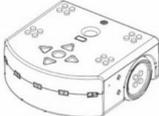
Prénom : \_\_\_\_\_

De **COU** verte

**"Allume Thymio"**

Matériel :  

Consigne :  
• Essaie d'allumer et d'éteindre Thymio.



• Ecris la marche à suivre :  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le SEM Formation sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/kyr/10-04>)  
Auteurs : ctaude.humbert-droz@edu.ge.ch et miguel.figueroa@edu.ge.ch

# Découverte n°4 : "Couleurs et comportements"

**Objectif de l'activité : Découvrir et comprendre 4 comportements préprogrammés**

## Description :

Moment d'observation, d'hypothèses, d'essais et de conclusions pour chacun des 4 comportements proposés.



jaune      vert      rouge      violet

## Déroulement :

Distribuer un robot par groupe d'élèves.

Demander aux élèves de partir des observations faites lors des premières manipulations pour allumer/éteindre Thymio.

Noter et dessiner la procédure pour sélectionner et mettre en marche les divers programmes.

La mise en commun permettra de valider la démarche pour sélectionner un comportement préprogrammé du robot.

Lire la consigne au bas de la page qui correspond à la deuxième fiche.

Donner un temps limité pour tester chaque couleur "comportement" (par exemple 5 minutes).

Laisser les élèves compléter le tableau au fur et à mesure.

Lors de la deuxième mise en commun, partager les observations et le vocabulaire choisis pour chaque comportement.

**Souligner que les adjectifs servent surtout à choisir une norme commune, et qu'ils relèvent d'un anthropomorphisme. Les robots sont des machines, ils n'éprouvent donc pas de sentiments.**

Présenter les noms choisis par les concepteurs du robot :

- le rouge = le peureux
- le vert = l'amical
- le jaune = l'explorateur
- le violet = l'obéissant

Choisir ces noms ou en valider d'autres propres au groupe.

Rester ouvert aux nombreuses remarques au sujet des *éléments activés*. Certains élèves relèveront les sons, les leds jaunes autour des boutons de commande, etc.

## Institutionnalisation :

**Procédure pour faire défiler les programmes**

**Procédure pour les valider**

**Nombre de comportements préprogrammés**

**Description de 4 des 6 comportements préprogrammés**

**Nom choisi pour ces 4 comportements**

**Vocabulaire spécifique (capteurs, leds, programmes)**



moyen



25' - 40'

## Fiches élève :

De **COU** verte      Prénom : \_\_\_\_\_

**"Couleurs et comportements"**

**Matériel :**

**Consigne :**

- Thymio possède 6 programmes, il change de couleur pour chaque programme.
- Allume Thymio, trouve comment l'on choisit et on l'active ces programmes.
- Note ici la procédure. Tu peux t'aider des illustrations ci-dessous.

.....

.....

.....

• Teste 4 programmes, qui correspondent à 4 comportements différents : le vert, le jaune, le rouge et le violet.

• Note tes observations sur la grille donnée en annexe.

• Pour chaque comportement, note brièvement ce que tu as observé.

• Trouve un adjectif permettant de définir chacun des 4 comportements.

*Pour t'aider, pense à ce que tu pourrais dire de Thymio s'il s'agissait d'un animal.*

• Pour les **éléments activés**, colorie ceux qui réagissent et interviennent sur le comportement de Thymio (roues, voyants lumineux, commandes, etc.).

© 2014-2015 Ce document est publié par le CIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/iam/ico/ty-ro-ed>)

Prénom : \_\_\_\_\_

couleur	comportement observé	adjectif	éléments activés et qui interviennent sur le comportement
vert			
jaune			
rouge			
violet			

© 2014-2015 Ce document est publié par le CIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/iam/ico/ty-ro-ed>)

## Annexe :

Prénom : corrige

couleur	comportement observé	adjectif	éléments activés
vert	Il suit un objet proche de lui, tout en restant à une certaine distance. Il ne s'arrête que s'il détecte le vide (ou un sol noir).		
jaune	Il explore son environnement tout en évitant les obstacles. Il ne s'arrête que s'il détecte le vide (ou un sol noir).		
rouge	Il recule ou avance lorsqu'un obstacle s'approche à une certaine distance. Il ne s'arrête que s'il détecte le vide (ou un sol noir).		
violet	Il obéit aux ordres donnés par les boutons (et la télécommande).		

© 2014-2015 Ce document est publié par le CIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/iam/ico/ty-ro-ed>)

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot pour 2 ou 3 élèves
- 2 fiches élève
- des crayons de couleur

# Découverte n°5 : "Si... alors"

**Objectif de l'activité :** Comprendre la logique événementielle

## Description :

Proposer aux élèves de faire le lien entre des événements et les actions leur correspondant pour les quatre comportements préprogrammés.

## Déroulement :

Distribuer un robot par groupe d'élèves.

Expliquer aux élèves la notion d'événement, c'est-à-dire des changements d'état de *variable* (capteur non-activé v/s capteur activé). C'est le principe même de la *programmation événementielle* en informatique et, par conséquent, le principe de la robotique.

Cette étape est essentielle avant d'amener les élèves à programmer Thymio.

Il est donc important de relever ce principe d'événement avec d'autres exemples.

Chercher le programme qui agit ainsi :

*"Si les capteurs placés sous Thymio sont exposés à une absence de reflet du rayon infra-rouge (vide ou carton noir), alors les roues ne tournent plus. "*

## Institutionnalisation :

### Relation entre les événements et les actions

## Prolongement :

Demander aux élèves d'écrire d'autres phrases sur le même schéma : un événement, dans un programme donné, à mettre en lien avec l'action lui correspondant.

Exemple :

*"Quand Thymio est ... (nom de la couleur) : si ..., alors ..."*

## Matériel et document à imprimer :

- 1 robot pour 2 ou 3 élèves
- 1 fiche élève
- 1 règle



moyen



15' – 20'

## Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

Dé COU verte

"Si... alors"

Matériel :



Consigne :

- Relie chaque condition à sa conséquence.

 amical (vert)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si Thymio détecte un objet devant lui</li><li>• Si Thymio détecte un objet à droite</li><li>• Si Thymio détecte un objet à gauche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• alors il tourne à gauche.</li><li>• alors il tourne à droite.</li><li>• alors il avance.</li></ul>
 peureux (rouge)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si Thymio détecte un objet devant lui</li><li>• Si Thymio détecte un objet à droite</li><li>• Si Thymio détecte un objet à gauche</li><li>• Si Thymio détecte un objet derrière lui</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• alors il recule.</li><li>• alors il recule à droite.</li><li>• alors il recule à gauche.</li><li>• alors il avance.</li></ul>
 obéissant (violet)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si on appuie sur la flèche avant</li><li>• Si on appuie sur la flèche arrière</li><li>• Si on appuie sur le bouton rond</li><li>• Si on appuie sur la flèche de droite</li><li>• Si on appuie sur la flèche de gauche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• alors il avance.</li><li>• alors il s'arrête.</li><li>• alors il recule.</li><li>• alors il tourne à gauche.</li><li>• alors il tourne à droite</li></ul>
 explorateur (jaune)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si Thymio détecte un objet devant lui</li><li>• Si Thymio détecte un objet à droite</li><li>• Si Thymio ne détecte rien</li><li>• Si Thymio détecte un objet à gauche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• alors il tourne à gauche.</li><li>• alors il tourne à droite.</li><li>• alors il recule.</li><li>• alors il avance.</li></ul>

 Ce document est publié par le GIP Recherche sous licence Creative Commons (<http://www.gip-recherche.fr/no-sal>)  
d'après les fiches de T. Collet, G. Rogé, P. Châtelier, équipe Innovations (INRIA ParisSaclay)

# Découverte n°6 : "Ecris la notice"

**Objectif de l'activité :** Rédiger la notice d'utilisation du robot Thymio

## Description :

Cette activité doit faire suite à un enseignement spécifique de ce genre de texte en français.

Voir "Le texte qui règle des comptes" sur Petit-Bazar.

Les élèves écrivent la notice d'utilisation pour un destinataire (camarades, parents).

## Déroulement :

Présenter différentes notices d'utilisation (voir annexes), pour faire émerger les éléments qui caractérisent la mise en marche et l'utilisation d'un objet.

Présenter différents modèles de mise en page et une grille de production (voir annexe et fiche de l'élève).

Rappeler, si nécessaire, que trois temps du verbe peuvent être utilisés dans ce type de texte (présent, infinitif ou impératif).

En classe entière, élaborer et sélectionner les informations selon le destinataire (camarades ou parents). Un choix de vocabulaire spécifique se trouve sur la fiche de l'élève, ainsi que des indications concernant la structure de ce type de texte (il s'agira de compléter la fiche, si nécessaire, avec les éléments proposés lors de ce moment).

Proposer ensuite d'écrire la notice du robot.

La mise en commun permettra de présenter les productions des élèves et de discuter de :

- la mise en page (utilisation d'organiseurs non verbaux)
- du vocabulaire spécifique
- du niveau d'informations de la notice
- du choix des illustrations

## Institutionnalisation :

**Choix des informations indispensables**

**Organisation logique de la succession ou de la simultanéité des actions à l'aide de verbes d'action**

**Choix du temps de conjugaison**

**Respect d'une mise en page appropriée à ce type de texte**

## Prolongements :

Proposer de prendre Thymio à la maison où les parents pourront utiliser la notice écrite en classe pour une première prise en main du robot.

Proposer les notices écrites en classe et le robot à d'autres classes pour une première prise en main.



difficile



120' – 130'

## Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Ecris la notice"**

**Matériel :**



**Consigne :**

- Ecris une notice pour expliquer le fonctionnement de base du robot Thymio.
- Utilise comme référence les fiches et les constats faits lors des activités découvertes.
- Utilise ce guide de production et vérifie que tu n'as rien oublié.

	oui	en partie	non
Le texte comporte le titre de la notice			
Le texte de la notice du robot est écrit en plusieurs parties bien marquées (titre, sous-titres, tirets, ...)			
Toutes les indications pour pouvoir utiliser le robot sont données			
• comment l'allumer; l'éteindre			
• comment choisir et valider un des 6 programmes			
• comment recharger le robot			
Des illustrations aident à comprendre la notice			
Le texte comporte du vocabulaire spécifique des éléments du robot (bouton, capteur, témoin de charge, roue, couleur du programme, ...)			
L'orthographe et la construction des phrases est bonne (temps du verbe)			

Choix d'images pour illustrer ton texte :



ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.geneve.ch/vermicoupy-nc-sa>)

## Annexes :



et un choix de notices proposé par l'enseignant

## Matériel et documents à imprimer :

- des robots Thymio
- 1 fiche élève
- 1 feuille A4 blanche ou lignée
- 1 fiche avec différents modèles de mise en page
- des exemples de notices



# Défi n°1 : "Construis un parcours"

## Objectif de l'activité :

**Mettre en place un dispositif pour que le robot puisse se déplacer seul d'un point A à un point B**

## Description :

Les élèves mettent en place un dispositif pour que le robot se déplace selon certaines modalités imposées.

Ce premier défi permet de chercher quel programme sera le plus adapté et quel dispositif devra être mis en place pour y parvenir.

Cette activité demande de l'espace, elle peut se faire en salle de jeux ou en salle de gym.

## Déroulement :

Commencer par rappeler quelques notions :

- comment allumer et éteindre le robot
- comment changer les différents programmes

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Demander d'observer quelques variables

(ce qui peut modifier l'expérience) ou de les noter sur leur fiche.

Exemples de variables :

- la distance entre les obstacles et le robot
- la position, l'angle entre les obstacles et le robot

Proposer de faire des essais avec le robot, au fur et à mesure de la construction du parcours, pour voir s'il faut modifier le dispositif.

Demander également de dessiner le parcours ou de le photographier.

Lors de la mise en commun, revenir sur les variables observées et sur le programme utilisé.

## Institutionnalisation :

### Choix du programme

**Conditions nécessaires à mettre en place pour imposer un parcours au robot**

## Prolongement :

Utiliser le moins de matériel possible pour effectuer le même parcours.

Mettre en place un dispositif pour que le robot s'arrête au point d'arrivée (exemples de dispositifs sur le site dédié).

## Matériel et document à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 à 4 élèves
- du matériel à disposition (plots, Kapla, Lego, carton...)
- du ruban adhésif, des ciseaux, de la colle (selon le matériel proposé)
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur



## Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Construis un parcours"**

**Matériel :**



**Consigne :**

- Construis un parcours pour que Thymio se déplace d'un point de départ à un point d'arrivée en évitant divers obstacles.
- Utilise le matériel mis à ta disposition.
- Dessine ton parcours et Thymio.
- Note quelques remarques selon ce que tu as observé.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Ce document est publié par le GIP Centre pour la Science Creative Commons (<http://www.gip-centre-science.fr/>)

## Défi n°2 : "Thymio dessine"

**Objectif de l'activité :** Exploiter les programmes du robot Thymio pour qu'il exécute des dessins

### Description :

Les élèves testent différents dispositifs et différents programmes pour que le robot puisse exécuter des dessins.

Cette activité demande de l'espace et peut donc se faire en salle de gym.

### Déroulement :

Laisser découvrir que l'on peut utiliser l'orifice qui traverse le robot et qui permet d'y glisser un stylo feutre.

Une première étape passe par des dessins "style gribouillage" où les élèves devront gérer l'espace feuille pour éviter de laisser le robot dépasser des limites.

Dans un deuxième temps, les élèves devront trouver comment faire pour que Thymio dessine des formes géométriques :

- un cercle
- un triangle
- un rectangle
- un carré
- un coeur
- une figure au choix

*Rappeler les connaissances dont il faut tenir compte pour réaliser certaines formes géométriques (propriétés)*

Lors de la mise en commun, les élèves pourront parler des difficultés rencontrées et des différents programmes testés.

### Institutionnalisation :

**Nécessité d'anticiper les déplacements du robot en fonction des dessins désirés**

**Choix du programme selon les formes à dessiner**

### Prolongements :

Trouver comment faire dessiner 2 Thymio.

Trouver comment écrire avec Thymio.

### Matériel et document à imprimer :

- 1 robot pour 2 ou 3 élèves
- des stylos feutres fins et gros
- du papier à dessin grand format (50x70cm)
- du matériel 3D (plots, Kapla, Lego, ...)
- du ruban adhésif
- des ciseaux

*Le choix du matériel est laissé libre pour que les élèves ne soient pas influencés dans leur démarche.*



facile

30' – 45'

### Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Thymio dessine"**

**Matériel :**

**Consigne :**

- Choisis le comportement de ton choix puis fait dessiner à Thymio les figures suivantes : un cercle un triangle un rectangle un carré une figure de ton choix
- Découpe puis agrafe les dessins au dos de cette fiche.
- Explique en quelques phrases comment tu t'y es pris.  
Tu peux t'aider en dessinant des croquis.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

De document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gnu.org/licenses/by-nc-sa/>)

# Défi n°3 : "Les tunnels"

**Objectif de l'activité :** *Mettre en place un dispositif pour que le robot puisse traverser des tunnels*

## Description :

Les élèves mettent en place un dispositif pour que le robot puisse traverser trois tunnels.

Noter que ces tunnels ne doivent pas être alignés et être **les plus étroits possibles**.

Ce défi est une suite du premier "Construis un parcours" p. 13, avec quelques contraintes en plus.

Cette activité demande de l'espace, elle peut se faire en salle de gym.

## Déroulement :

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Demander de noter quelques variables sur leur fiche (ce qui peut modifier l'expérience).

Exemples de variables :

- la distance entre les obstacles et le robot
- la largeur minimum à prévoir pour les tunnels
- la position, l'angle entre le robot et les obstacles

Proposer de faire des essais avec le robot, au fur et à mesure de la construction du parcours, pour voir s'il faut modifier le dispositif.

Lors de la mise en commun, revenir sur les variables observées et sur le programme utilisé.

*Deux versions de la fiche élève sont proposées, avec ou sans mesure de la largeur des tunnels*

## Institutionnalisation :

### Choix du programme

**Nécessité d'une largeur minimale pour que le robot s'engage dans le tunnel, en raison des capteurs**

## Prolongements :

Utiliser le moins de matériel possible pour effectuer le même parcours.

Mesurer la largeur des tunnels et établir la largeur idéale lors de la mise en commun.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 à 4 élèves
- du matériel à disposition (plots, Kapla, Lego, carton...)
- du ruban adhésif, des ciseaux, de la colle
- 1 fiche élève (niveau à choix)
- des crayons de couleur
- 1 règle



## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi** "Les tunnels"

**Matériel :**

**Consigne :**

- Construis trois tunnels les plus étroits possibles et non alignés.

**OUI** **NON**

- Prépare un parcours pour que Thymio traverse les trois tunnels tout seul.
- Dessine ce que tu as réalisé.
- Note quelques remarques selon ce que tu as observé.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le GIP Centre sous licence Creative Commons (<http://www.gip-centre.fr/ty-mio-ia>)

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi** "Les tunnels"

**Matériel :**

**Consigne :**

- Construis trois tunnels les plus étroits possibles et non alignés.

**OUI** **NON**

- Prépare un parcours pour que Thymio traverse les trois tunnels tout seul.
- Dessine ce que tu as réalisé.
- Mesure la largeur de chaque tunnel 1. .... 2. .... 3. ....
- Note quelques remarques selon ce que tu as observé.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Ce document est publié par le GIP Centre sous licence Creative Commons (<http://www.gip-centre.fr/ty-mio-ia>)

# Défi n°4 : "Sur la route"

## Objectif de l'activité :

**Mettre en place un dispositif pour que le robot puisse évoluer en boucle sur un circuit**

## Description :

Les élèves mettent en place un dispositif pour que le robot puisse évoluer sur un circuit en boucle.



facile

30' – 45'

## Déroulement :

Selon le temps à disposition, proposer de chercher comment le robot se comporte en mode bleu clair.

Relancer éventuellement la recherche en indiquant que ce programme est lié à la couleur du support sur lequel le robot évolue.

Ou commencer directement en indiquant que ce défi se fait avec le **programme bleu clair**, où Thymio se déplace sur une surface noire.

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Préciser qu'ils peuvent fixer avec du ruban adhésif le circuit pour qu'il reste bien en place lors du passage du robot.

Et qu'il doivent récupérer les pièces pour les circuits suivants, en utilisant les ciseaux si nécessaire.

Demander de dessiner sur la fiche les circuits réalisés en précisant que le dessin doit montrer les pièces utilisées.

Lors de la mise en commun, revenir sur les difficultés rencontrées et demander aux élèves d'expliquer comment le robot suit ces parcours.

## Institutionnalisation :

**Dans le programme bleu clair, les roues s'activent quand les capteurs inférieurs du robot détectent une surface noire.**

## Prolongements :

Proposer la deuxième fiche élève pour réaliser des circuits de 5 à 10 pièces.

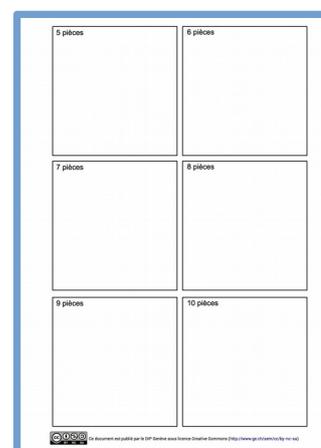
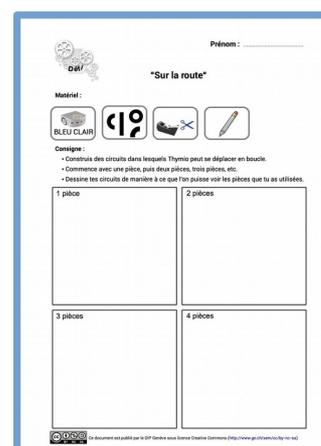
Proposer de faire un circuit géant.

Proposer de faire un parcours pour aller d'un point A à un point B.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 ou 3 élèves
- du ruban adhésif
- des ciseaux
- 1 fiche élève
- 1 crayon gris
- 1 jeu de pièces "piste" par groupe : 2 x  8 x  8 x  8 x 

## Fiches élève :



## Annexe :



# Défi n°5 : "Thymio slalome"

**Objectif de l'activité :** *Diriger le robot Thymio pour qu'il puisse suivre un parcours*

## Description :

Les élèves dirigent le robot avec une télécommande pour le faire slalomer entre les tours.

## Déroulement :

Commencer par une phase découverte où les élèves travaillent uniquement le pilotage du robot grâce à la télécommande.

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel qu'ils auront à leur disposition.

*Pour les tours, on peut utiliser des bouteilles d'eau ou les fabriquer avec des rouleaux de papier hygiénique.*

Dessiner sur la fiche un schéma qui montre comment utiliser la télécommande.

Lors de la mise en commun, revenir sur les difficultés rencontrées.

## Institutionnalisation :

### Choix du programme

### Fonctionnement du robot avec la télécommande

## Prolongements :

Proposer la deuxième fiche élève qui doit se faire à deux. Le premier donne des indications orales et le second dirige le robot avec la télécommande sans voir ce qui se passe.

Donner la même consigne, mais en plaçant les élèves face à face, provoquant ainsi une difficulté supplémentaire quant à la latéralité.

## Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 élèves
- 6 à 8 tours
- 1 télécommande
- 1 crayon gris



moyen



30' – 45'

## Fiches élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi**

**"Thymio slalome 1"**

**Matériel :**

**Consigne :**

- Pose 8 tours.
- Trace un chemin qui slalome entre les tours d'un point de départ à un point d'arrivée. (avec une craie ou un stylo effaçable à sec)
- Trouve comment faire pour que Thymio se déplace grâce à la télécommande.
- Fais suivre ce chemin à Thymio au moyen de la télécommande.
- Dessine la télécommande et utilise ton dessin pour expliquer comment tu l'as utilisée.



© Ce document est publié par le GIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gip.ch/sem/voc/thy-nc-sa>)

Prénom : \_\_\_\_\_

**Défi**

**"Thymio slalome 2"**

**Matériel :**

**Consigne :**

- Pose 6 tours.
- Trace un chemin qui slalome entre les tours d'un point de départ à un point d'arrivée. (avec une craie ou un stylo effaçable à sec)
- Trouve comment faire pour que Thymio se déplace grâce à la télécommande.
- Fais suivre ce chemin à Thymio au moyen de la télécommande.
- Travaille ensuite avec un camarade. Chacun son tour, un élève donne des indications à son camarade pour qu'il puisse télécommander le robot sans voir le parcours.

**Proposition de vocabulaire :**

• en avant	avance
• en arrière	recule
• à droite	tourne à droite
• à gauche	tourne à gauche
• stop	arrête-toi

© Ce document est publié par le GIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.gip.ch/sem/voc/thy-nc-sa>)

# Défi n°6 : "Duo de Thymio"

**Objectif de l'activité :** *Trouver différentes possibilités pour que deux Thymio se suivent*

## Description :

Les élèves cherchent le plus de possibilités pour que deux Thymio se suivent.  
On entend par là que les deux robots se déplacent l'un derrière l'autre, simultanément.



## Déroulement :

Présenter le défi aux élèves, ainsi que le matériel à leur disposition.

En collectif, lister les hypothèses que les élèves proposent concernant ces combinaisons .

Ces hypothèses devraient se baser sur leurs connaissances des comportements du robot Thymio.

Noter ces hypothèses sur la fiche collective pour pouvoir s'y référer après la recherche.

Leurs propositions pourront être argumentées comme dans cet exemple :

*"Un Thymio vert va suivre un Thymio violet parce que ...."*

Laisser ensuite les élèves expérimenter et remplir leur propre fiche.

Lors de la deuxième mise en commun, revenir sur les hypothèses faites avant l'expérimentation en confrontant les résultats des élèves à la fiche collective.

## Institutionnalisation :

**Combinaisons possibles selon leur position**

**Combinaisons impossibles**

## Prolongements :

Proposer le même exercice mais avec trois Thymio.

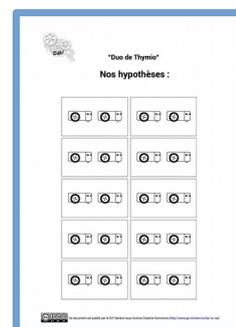
Proposer de chercher le nombre maximum de Thymio pouvant se suivre.

Chercher d'autres combinaisons en agissant sur les capteurs. Masquer, par exemple, certains capteurs avec du ruban adhésif.

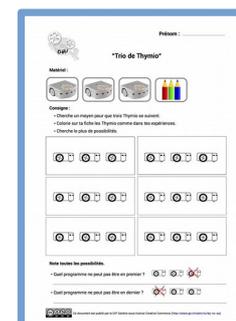
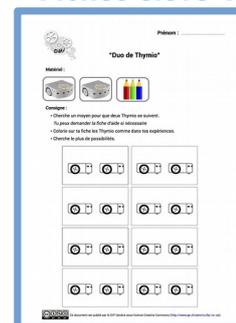
## Matériel et documents à imprimer :

- 1 fiche collective (à imprimer en A3)
- 2 ou 3 robots Thymio pour 2 ou 3 élèves
- des crayons de couleur
- 1 fiche élève "Duo de Thymio"
- 1 circuit A3
- 1 fiche élève "Trio de Thymio"
- du ruban adhésif (scotch de carrossier)

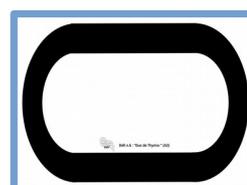
## Fiche collective :



## Fiches élève :



## Annexe :



# Défi n°7 : "Prends les commandes "

**Objectif de l'activité : S'initier à la programmation du robot**

## Description :

Les élèves s'initient à la programmation du robot grâce à une interface intuitive qui propose des pictogrammes. Plusieurs niveaux sont proposés selon l'âge des élèves.

Ce défi demande environ 30 minutes de mise en route

- rappel des points abordés lors des discussions sur les robots
- présentation des pictogrammes et de l'interface de programmation

## Déroulement :

Commencer par reprendre quelques éléments discutés lors des activités découvertes comme :

- les différents types de robot  
*en quoi sont-ils différents ?*
- Thymio change de couleur et de comportement  
*comment est-ce possible ?*  
*comment fait-on pour programmer ?*

Expliquer ensuite que le robot Thymio a encore une couleur qu'ils n'ont pas explorée, la couleur blanche.

Cette couleur est programmable par les élèves.

Présenter les pictogrammes et faire deviner leur signification.

Présenter l'interface de travail sur l'ordinateur ou à l'aide du vidéoprojecteur.

*Noter qu'il faut connecter le robot à l'ordinateur avant de lancer le programme Thymio VPL.*

Présenter les fiches élève.

**Noter que :** "Si le robot ne réagit pas, tu as peut être oublié d'appuyer sur play."

*Aide voir la brochure "Programmer le robot"*

## Institutionnalisation :

### Procédure de programmation

### Prolongement :

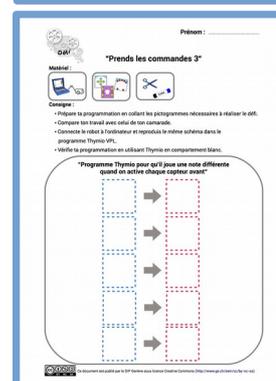
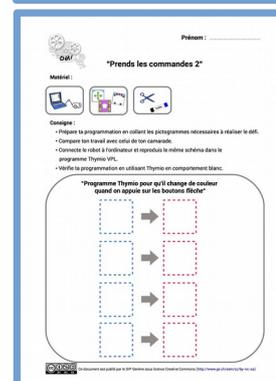
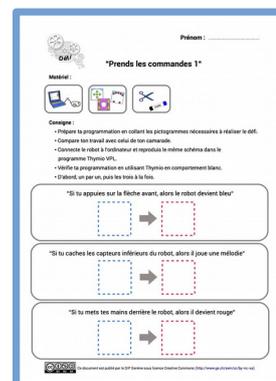
Inventer ses propres défis à programmer.

### Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 ou 3 élèves
- 1 ordinateur
- le programme Thymio VPL (menu "Education")
- 1 câble USB de 2m
- des fiches élève (à choix)
- 1 fiche pictogrammes
- des ciseaux
- de la colle
- 1 jeu de cartes pictogrammes
- 1 brochure "Programmer le robot"



## Fiches élèves :



## Annexes :



## Défi n°8 : "Déguise Thymio"

**Objectif de l'activité :** *Exprimer sa créativité en créant une coque pour le robot Thymio*

### Description :

Les élèves décorent une coque papier qui permettra de personnaliser le robot Thymio .

Ils peuvent également personnaliser l'apparence du robot en fonction d'un comportement.

### Déroulement :

Présenter la page A4 avec la coque présentée à plat.

Demander aux élèves de trouver à quoi ça va servir.

- Pourquoi y a-t-il des zones grises avec des ciseaux ?
- Est-ce qu'il y a un haut et un bas dont il faut tenir compte avant de décorer.
- A quoi doit-on faire attention ?

Présenter le matériel qu'ils auront à leur disposition.

Rappeler aux élèves que le robot utilise des capteurs pour se déplacer et qu'ils devront en tenir compte dans leur création.

Pour les élèves de 7P-8P, présenter différents développements de volumes puis proposer de faire la coque en prenant les mesures directement sur le robot.

Lors de la mise en commun, présenter les réalisations des élèves et faire évoluer les robots avec les coques pour vérifier qu'elles sont bien adaptées.

### Institutionnalisation :

**Prise en compte des éléments assurant le fonctionnement du robot pour réaliser une coque (capteurs, roues, commandes, ...)**

**Prise en compte du pliage du développement dans sa création artistique**

### Prolongements :

Proposer de partir de la même base, mais en ajoutant des éléments en volume.

Proposer un thème à ces réalisations :

- les véhicules
- les animaux
- les robots
- les monstres

### Matériel et documents à imprimer :

- 1 fiche coque du robot (à imprimer en A4 papier 180gr)
- 1 robots Thymio pour 2 ou 3 élèves
- des feutres ou des crayons de couleur
- du matériel divers de création
- des ciseaux
- de la colle
- 1 règle (pour les 7P-8P)



### Fiche élève :

Prénom : \_\_\_\_\_

**"Déguise Thymio"**

Matériel :



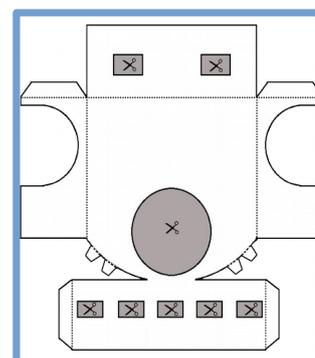
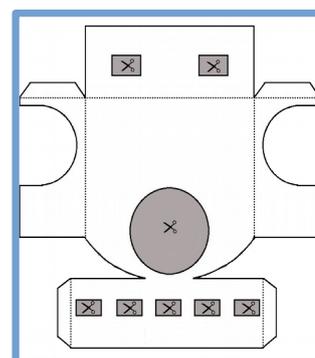
Consigne :

- Découpe la coque avec précision.
- Colorie-la et décore-la en pensant au résultat final.
- Plie et colle ta coque.
- Essaie d'utiliser Thymio déguisé de ta coque.
- Fais un dessin ou prends une photo du résultat final.



© 2014-2015 Ce document est publié par le GIP RoboT sous licence Creative Commons (http://www.gip.robot.fr/).  
Tous droits réservés. 1. Statut : 0. Tous droits réservés (GIP, ENSIA ParisTech)

### Modèles à choix de coque pour Thymio :



# Défi n°9 : "La montée infernale "

## Objectif de l'activité :

**Mettre en place un dispositif pour que le robot gravisse une pente la plus raide possible**

### Description :

Dans ce défi, les élèves doivent non seulement trouver un moyen de faire gravir la pente la plus raide au robot, mais également de mesurer cette dernière (de manière conventionnelle ou non).

Cette activité peut servir de sensibilisation à la mesure des angles, ou de consolidation de la notion en s'exerçant avec un cas pratique.

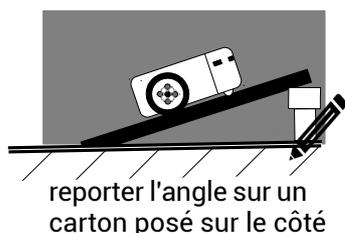
### Déroulement :

Présenter la fiche aux élèves et le matériel à disposition.

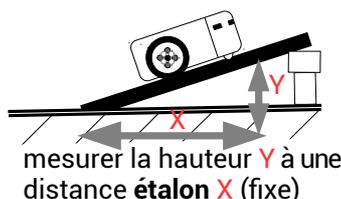
Pour les élèves de 5P à 6P, vérifier durant l'atelier qu'ils ont trouvé un système de mesure qui permet la comparaison avec les autres groupes, une méthode reproductible et fiable, car ils n'ont pas encore appris la mesure des angles.

Différents systèmes devraient émerger parmi les groupes.

Voici deux exemples :



reporter l'angle sur un carton posé sur le côté



mesurer la hauteur Y à une distance étalon X (fixe)

Les élèves sont confrontés à divers problèmes :

- l'avant se soulève et le robot perd de l'adhérence (conseiller aux élèves de lester l'avant de Thymio avec des Lego, des gommes, etc.)
- trop de poids empêche le robot de continuer à monter (trouver le point d'équilibre)

La mise en commun permet de discuter de la nécessité de conventions pour pouvoir comparer les pentes.

La comparaison des différents dispositifs de lestage permet aussi d'aborder indirectement des questions qui relèvent de la physique :

- effet de levier avec un poids placé en avant du robot à l'aide de Lego ou tout autre matériel
- lien entre la nature du sol et l'adhérence des roues
- rapport entre poids et adhérence

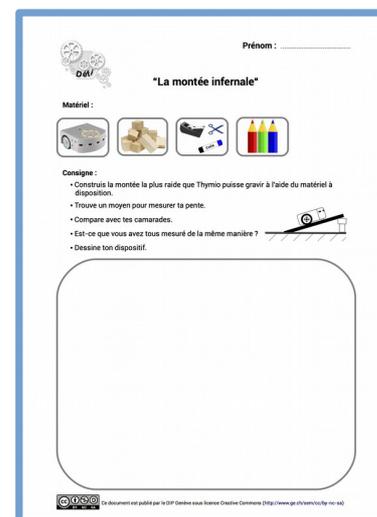
### Institutionnalisation :

**Procédure commune de mesurage de la pente**



difficile 45' - 60'

Fiche élève :



### Matériel et documents à imprimer :

- 1 robot Thymio pour 2 à 4 él.
- du matériel à disposition (plots, Kapla, Lego, carton, ...)
- du ruban adhésif, des ciseaux, de la colle
- du carton fort pour la rampe (1/2 carton 1100GM2 n.10)
- 1 rapporteur pour les 7P-8P
- 1 fiche élève

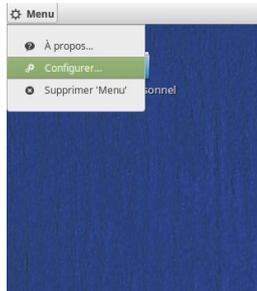


**P  
R  
O  
G  
R  
A  
M  
M  
E  
R  
  
L  
E  
  
R  
O  
B  
O  
T**



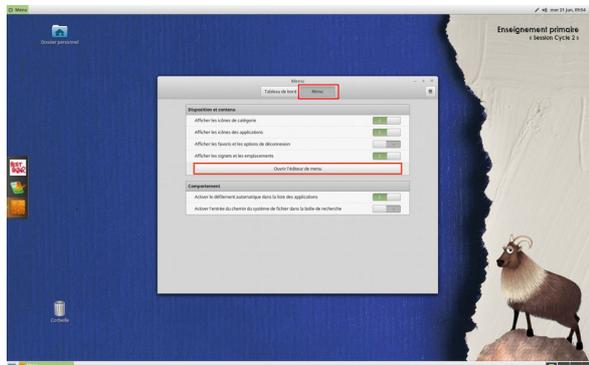
## Sur l'ordinateur de classe (configuration 2016)

1. Allumer le robot et le connecter à l'ordinateur sur un port USB.



2. Lancer le programme **Thymio VPL** dans une session. Il se trouve dans le menu **Education**, mais doit être édité.

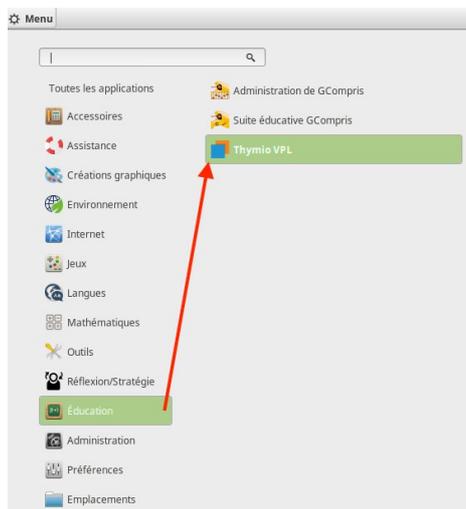
- Faire un clic droit sur **Menu** et choisir **Configurer**



- Cliquer dans l'onglet **Menu**
- **Ouvrir l'éditeur de menu**



- Dans **Education** sélectionner **Thymio VPL**



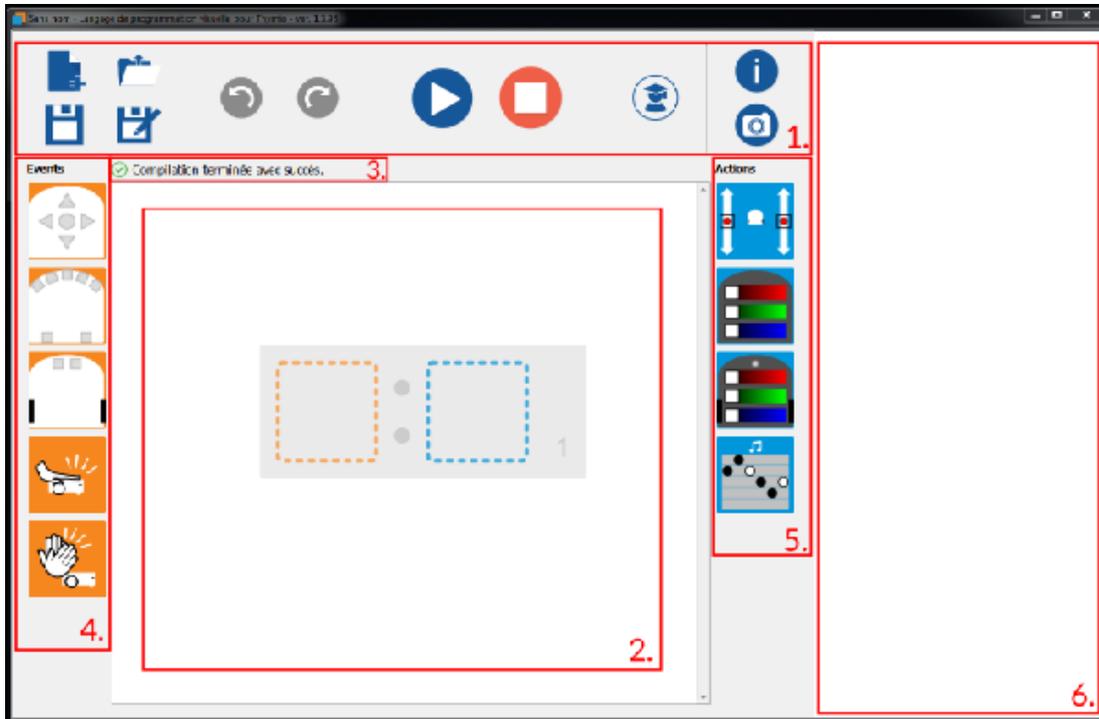
- **Thymio VPL** est maintenant accessible depuis Le **Menu** dans **Education**

Pour tout autre type d'ordinateur, télécharger le logiciel sur : <https://www.thymio.org/fr:start>

Le langage de programmation graphique (VPL : Visual Programming Language en anglais) permet de programmer Thymio visuellement.

## Survol de l'environnement

Dans VPL, un programme est écrit en assemblant des blocs événement et action. La fenêtre se présente ainsi :



**1.** La barre d'outils contient les boutons pour ouvrir et sauvegarder des fichiers, lancer ou arrêter l'exécution du programme, et changer de mode d'édition.

**2.** Cette zone est dédiée à la construction du programme. Le programme sert d'instruction au robot pour déterminer son comportement.

**3.** Cette zone indique si les lignes de blocs événement-action composant le programme sont corrects et complets.

**4.** Les blocs "événement" déterminent quand le robot doit démarrer une action. Ces blocs peuvent être ajoutés au programme en cliquant dessus ou en les glissant sur le carré gauche d'une ligne événement-action qui apparaît dans la zone programme.

**5.** Les blocs "action" déterminent comment le robot doit réagir. Ces blocs peuvent être ajoutés au programme en cliquant dessus ou en les glissant sur le ou les carré(s) à droite d'une ligne événement-action qui apparaît dans la zone programme. Plusieurs actions peuvent être associées à un événement.

**6.** Le code de programmation apparaît dans cette zone. Il peut être intéressant d'observer les variables et leur valeur.

**Pour tester sa programmation, cliquer sur l'icône "charger et exécuter"**



Vous pouvez débrancher le robot, puis le brancher à nouveau pour modifier votre programmation.

**Pour arrêter le programme, cliquer sur le bouton "stop"**



Votre programmation reste en mémoire jusqu'à ce que l'on éteigne le robot (c.f. zone 1).

On peut sauvegarder un programmation et la charger ultérieurement.

## Références pour la programmation VPL

### Blocs d'événements:



#### Boutons touchés:

Cet événement s'active lorsque un ou plusieurs boutons sont touchés. Pour chaque bouton, gris signifie ignorer le bouton, rouge indique que le bouton doit être touché.



#### Capteurs de distance horizontaux:

Cet événement se déclenche lorsque le robot détecte un objet proche du robot (minimum 8-12 cm). Pour ces capteurs, le gris signifie que le capteur n'est pas pris en compte; blanc signifie que l'objet est proche; noir signifie que le capteur ne détecte rien de proche du robot.



#### Capteurs de distance au sol:

Cet événement se déclenche lorsque le robot repère une surface ou le vide (ou du noir). Il mesure la lumière réfléchiée. Pour ces capteurs, gris signifie que le capteur n'est pas pris en compte; blanc signifie qu'une surface est détectée, noir signifie qu'il n'y a pas de réflexion.



#### Détection de choc:

Cet événement s'active lorsque le robot détecte un choc (p.ex. si on tape dessus).

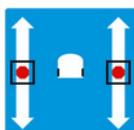


#### Détection de claquement:

Cet événement s'active lorsque le robot détecte un fort bruit comme un claquement de main à proximité.

L'environnement de la classe ne se prête pas à l'exécution d'un programme intégrant ce type d'événements. Nous vous recommandons de ne pas les utiliser.

### Blocs d'actions:



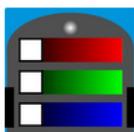
#### Moteurs:

Cette action définit la vitesse des moteurs gauche et droite (et donc des roues).



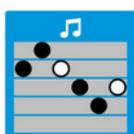
#### Couleur du haut:

Cette action définit la couleur du haut du robot en un mélange de rouge, vert et bleu (RGB).



#### Couleur du bas:

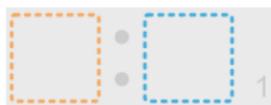
Cette action définit la couleur du bas du robot en un mélange de rouge, vert et bleu (RGB).



#### Musique:

Cette action joue une mélodie d'au maximum 6 notes définies par l'utilisateur. Pour chaque note, sa hauteur dépend de sa position verticale. Un point blanc produit une note qui dure deux fois plus longtemps qu'un point noir. Pour définir une note, cliquez sur la barre où vous voulez qu'elle apparaisse. Un clic sur un point le change de blanc à noir. Un clic supplémentaire transforme la note en silence.

### Construire un programme:



Glissez/déposez des événements dans le carré gauche, des actions dans le carré droit. Lorsque l'événement se produit, le robot exécute l'action.



Multipliez actions associées à un seul événement. Lorsque l'événement se produit, le robot exécute toutes les actions.