

F
I
C
H
E
S

M
A
I
T
R
E

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 :

- 1 fiche élève
- des crayons de couleur



facile



20' - 30'

Fiche élève :

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 :

Prénom : _____

De **COU** verte

"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 DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)

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
- des crayons de couleur



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



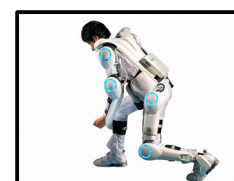
Appareil ménager de plus en plus répandu, le robot aspirateur est très proche du Thymio.



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

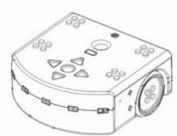
"Allume Thymio"

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/cc/by-nc-sa>)
Auteurs : claude.humbert-droz@edu.ge.ch et miguel.filgueiras@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



moyen



25' - 40'

Fiches élève :

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 DIP Genève sous licence Creative Commons (http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa)

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)

Prénom : _____

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

© 2014 DIP Genève sous licence Creative Commons (http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa)

Annexe :

Prénom : **corrigé**

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 DIP Genève sous licence Creative Commons (http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa)

Matériel et documents à imprimer :

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



Ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)

Auteurs : claudie.humbert-droz@edu.ge.ch et miguel.filgueiras@edu.ge.ch

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 conséquence, 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 : _____

De **COU** verte

"Si... alors"

Matériel :   

Consigne :
• Relie chaque condition à sa conséquence.

	Si Thymio détecte un objet devant lui Si Thymio détecte un objet à droite Si Thymio détecte un objet à gauche	<ul style="list-style-type: none">• alors il tourne à gauche.• alors il tourne à droite.• alors il avance.
	Si Thymio détecte un objet devant lui Si Thymio détecte un objet à droite Si Thymio détecte un objet à gauche Si Thymio détecte un objet derrière lui	<ul style="list-style-type: none">• alors il recule.• alors il recule à droite.• alors il recule à gauche.• alors il avance.
	Si on appuie sur la flèche avant Si on appuie sur la flèche arrière Si on appuie sur le bouton rond Si on appuie sur la flèche de droite Si on appuie sur la flèche de gauche	<ul style="list-style-type: none">• alors il avance.• alors il s'arrête.• alors il recule.• alors il tourne à gauche.• alors il tourne à droite.
	Si Thymio détecte un objet devant lui Si Thymio détecte un objet à droite Si Thymio ne détecte rien Si Thymio détecte un objet à gauche	<ul style="list-style-type: none">• alors il tourne à gauche.• alors il tourne à droite.• alors il recule.• alors il avance.

© Ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)
D'après les fiches de : T. Guitard, D. Roy, P-Y. Oudeyer, équipe Flowers (Inria, ENSTA ParisTech)

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 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 :

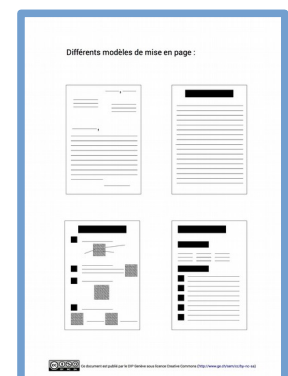
- Ecris une notice pour expliquer le fonctionnement de base du robot Thymio.
- Utilise comme référence les fiches et les constats faits lors des activités découvertes.
- Utilise ce guide de production et vérifie que tu n'as rien oublié.

	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 <ul style="list-style-type: none">• 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.ge.ch/sem/cc/by-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 : _____

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.

© 2014 Ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)

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.



facile

30' - 45'

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.

Fiche élève :

Prénom : _____

Défi

"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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/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 : _____

"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 DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)

Prénom : _____

"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 DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)

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.

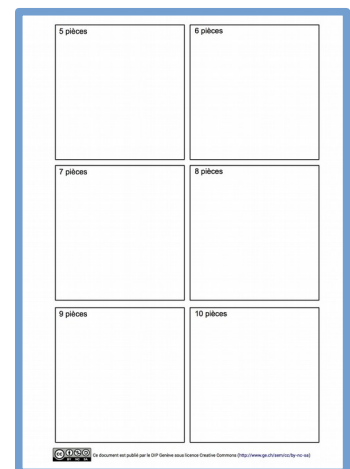
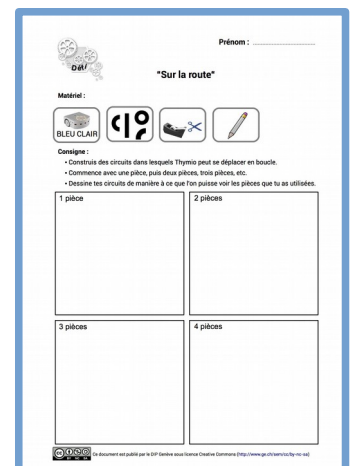
Proposer de faire un circuit géant.

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



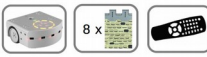
Fiches élève :

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 DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-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 DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-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.

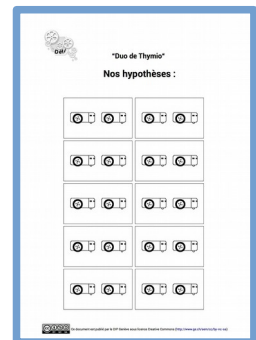
Chercher d'autres combinaisons en agissant sur les capteurs.

Masquer, par exemple, certains capteurs avec du ruban adhésif.

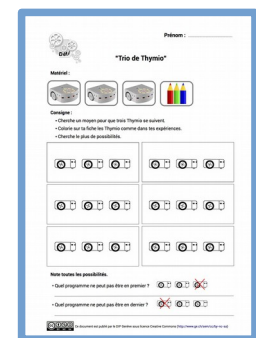
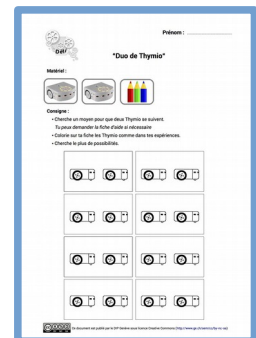
Matériel et documents à imprimer :

- 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)

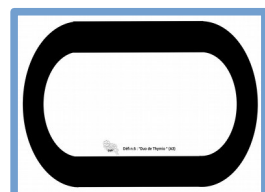
Fiche collective :



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"

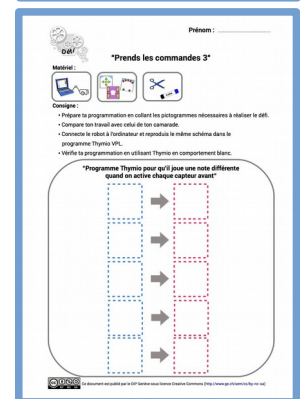
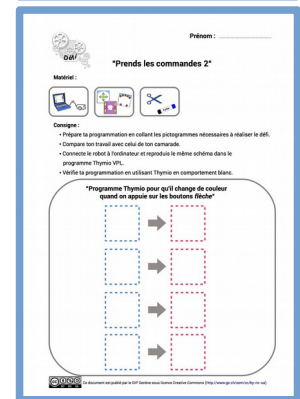
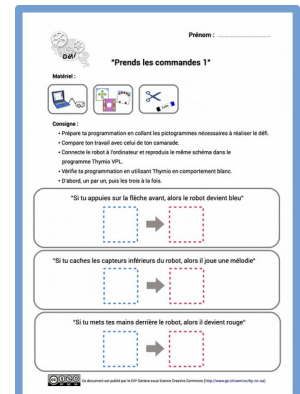


difficile



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.

Déroutement :

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"

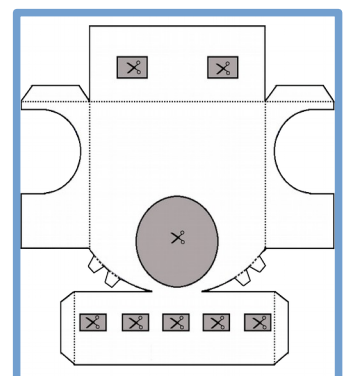
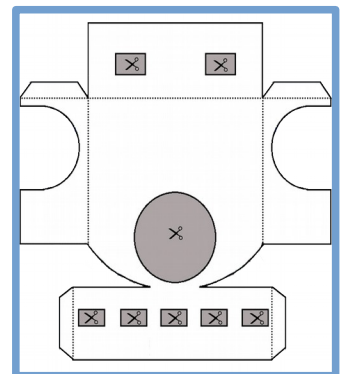
Matériel :

Consigne :

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

© 2014. Ce document est publié par le DIP Genève sous licence Creative Commons (<http://www.ge.ch/sem/cc/by-nc-sa>)
D'après les fiches de : T. Guitard, D. Roy, P.-Y. Oudeyer, équipe Flowers (Inria, ENSTA 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.

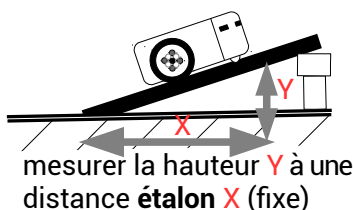
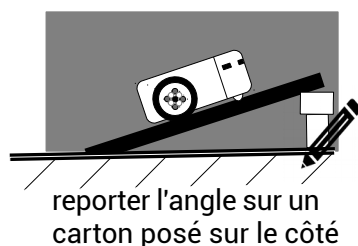
Déroulement :

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 :



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

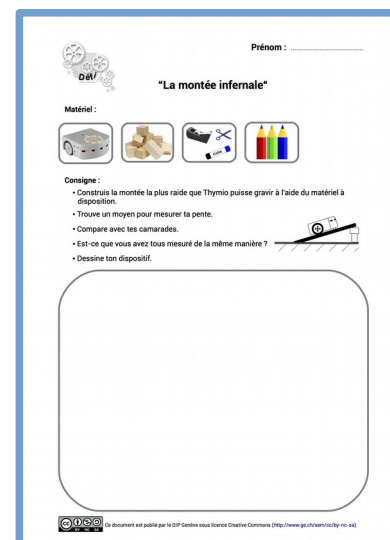


difficile



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

