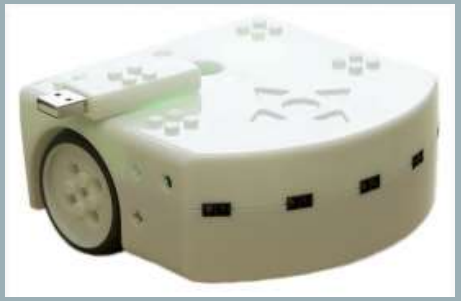
FORMATION « DEFI ROBOCUP »



Equipe
@Num40

Le calendrier

- Périodes 2 et 3: développement des compétences prévues dans les textes officiels autant pour l'école que le collège ;
- Avant 20 mars 2020 : rencontres robotiques inter-degrés 2019-2020 par secteur ;
- 2, 3 et 4 Avril 2020 : finale académique pour 5 équipes de 5 départements pour les écoles primaires: Robot Maker'Days à Bordeaux
- 23 au 29 Juin 2020 : finale RoboCup 2020 à Bordeaux

Le contenu de la formation

- Travail par groupe
- Partage des expériences
- Les ressources
- A vous de jouer
- L’organisation de l’accompagnement

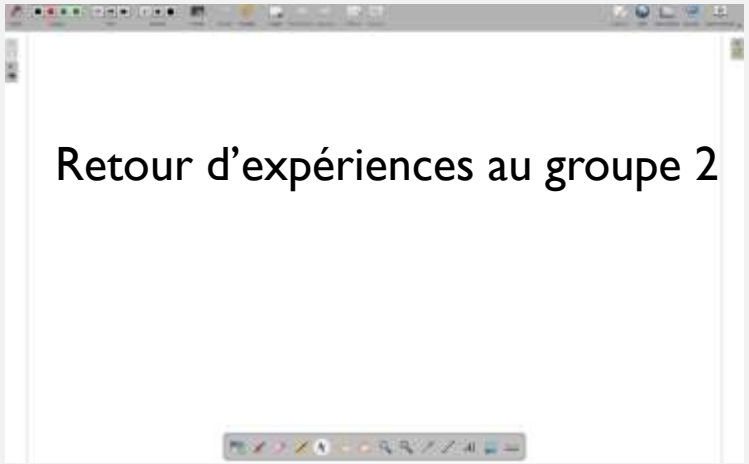
Travail par groupe

Partager son expérience : niveau avancé

S'initier à la robotique :

Groupe 1

Comment organiser dans sa classe une activité robotique avec Thymio?



Groupe 2

LES PROGRAMMES AU CYCLE 3 EN MATHÉMATIQUES

Connaissances (programme)	Compétences
Espace et Géométrie (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte. Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers. Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran. Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.	**Chercher :** Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. **Chercher :** Prélever et organiser les informations à partir de documents variés **Représenter :** Analyser une figure plane sous différents aspects **Raisonner :** Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. **Communiquer :** Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation **Communiquer :** Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre celle d'un autre et argumenter

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

(SE) REPÉRER ET (SE) DÉPLACER EN UTILISANT OU EN ÉLABORANT DES REPRÉSENTATIONS.

Initiation à la programmation :

Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran), ou d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples).

Mise à jour des repères annuels 2019 Cycle 3 CM1/CM2

Au CM1 puis au CM2, les élèves apprennent **à programmer le déplacement d'un personnage sur un** écran. Ils commencent par compléter de tels programmes, puis ils apprennent à corriger un programme erroné. Enfin, ils créent eux-mêmes des programmes permettant d'obtenir **des déplacements d'objets** ou de personnages. Les instructions correspondent à des **déplacements absolus** (liés à l'environnement : « aller vers l'ouest », « aller vers la fenêtre ») **ou relatifs** (liés au personnage : « tourner d'un quart de tour à gauche »).

L'élève se repère, décrit ou exécute des déplacements, sur un plan. Il accomplit, décrit, code des déplacements dans des espaces familiers.

Attendus de fin d'année de CM1 et CM2

> Il programme les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.

> Il connaît et utilise le vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements (tourner à gauche, à droite ; faire demi-tour ; effectuer un quart de tour à droite, à gauche).

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Connaissances (programme)	Compétences
Matériaux et objets techniques Fonction technique, solutions techniques. Représentation du fonctionnement d'un objet technique. Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information. Environnement numérique de travail Stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables Usage des moyens numériques dans un réseau Usage de logiciels usuels **Identifier un signal et une information** Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio…). Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.	Concevoir, créer, réaliser Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques Pratiquer des langages S'approprier des outils et des méthodes

CADRE DE RÉFÉRENCE DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

3 Créations de contenus	**3.4 Programmer**	**Écrire des programmes et des algorithmes pour répondre à un besoin (automatiser une tâche répétitive, accomplir des tâches complexes ou chronophages, résoudre un problème logique, etc.)**

Algorithme et programmation

Groupe 2

https://leblob.fr/fondamental/les-sepas-et-les-algorithmes

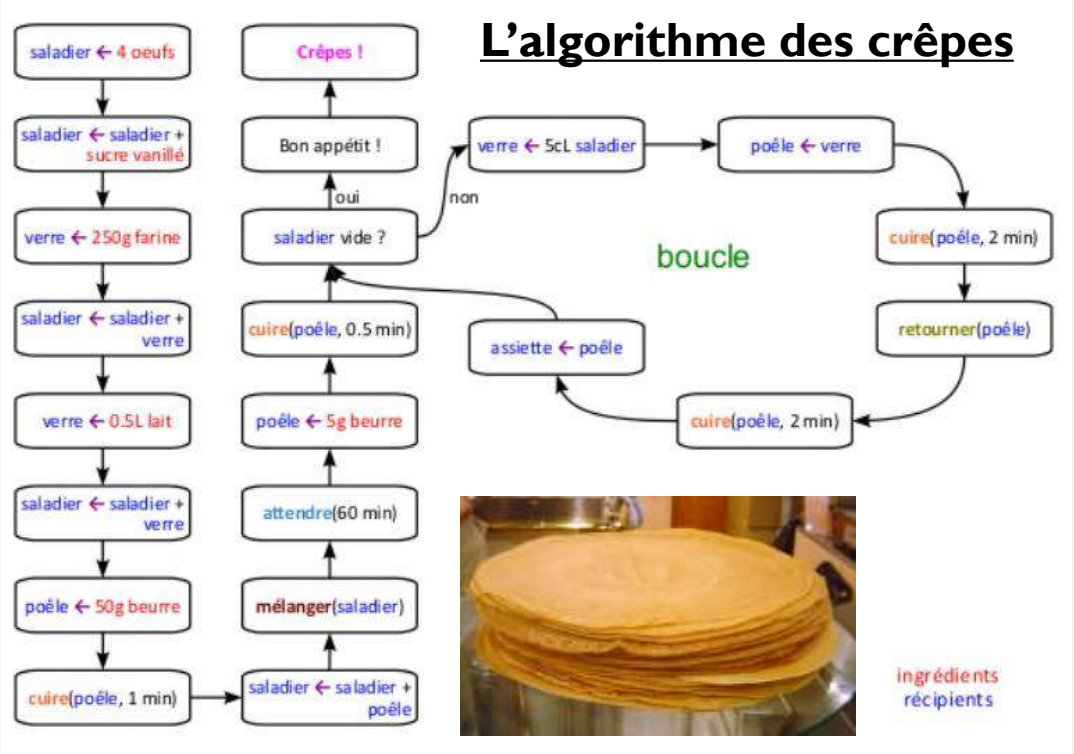
Groupe 2

Un algorithme décrit les différentes étapes qui permettent de résoudre un problème.
Il est donc possible de l'écrire dans un langage naturel.

Dans le cas de l'utilisation d'une machine (application, calculatrice, ordinateur), l'algorithme doit être écrit dans un langage de programmation compréhensible par la machine. Le résultat de la traduction de l'algorithme dans un langage connu de la machine est **un programme.**

Plusieurs langages sont enseignés :

- Python
- Scratch ou scratch junior ou tout autre appli type « Blockly »
- Algobox
- Xcas
- Etc.



Groupe 2

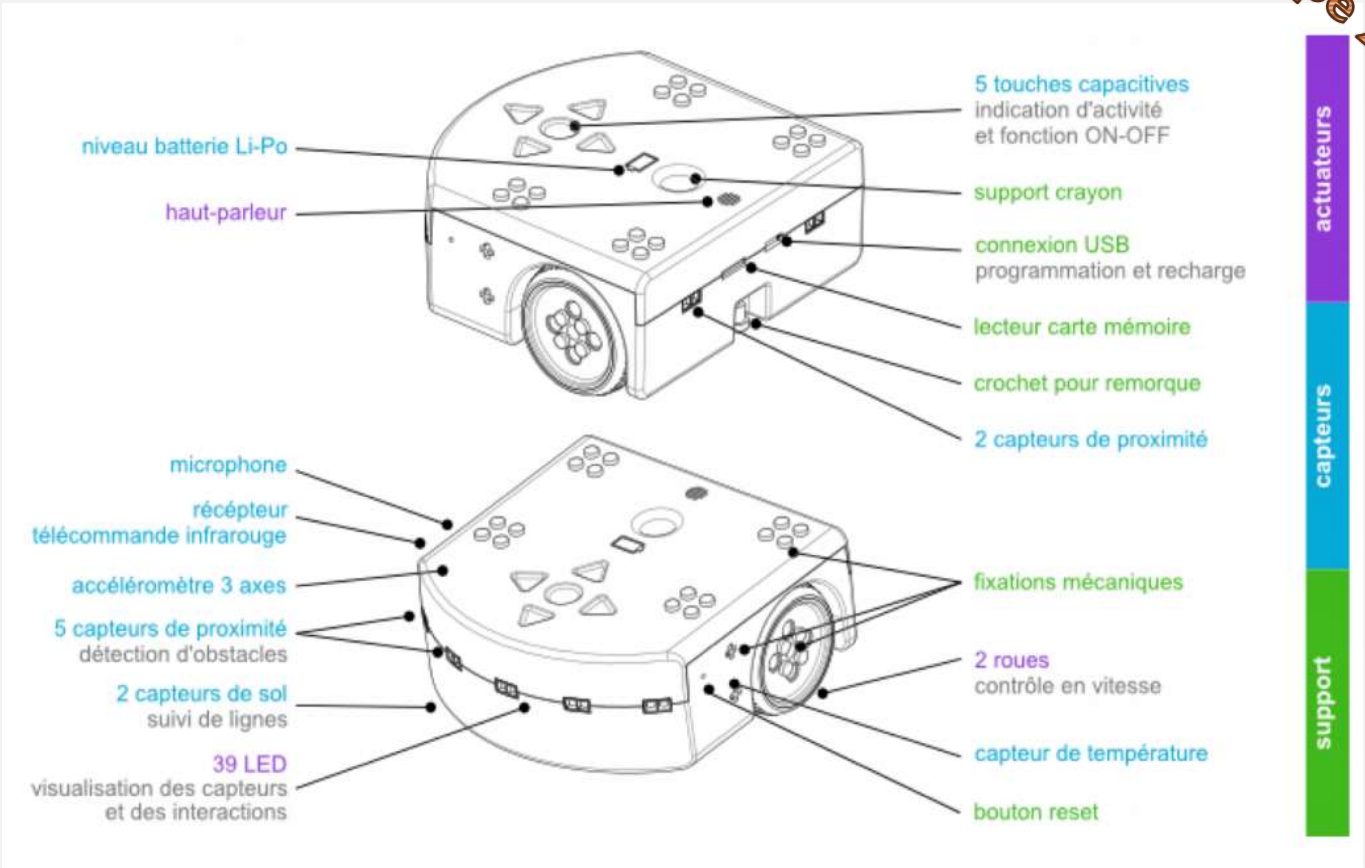
Le robot Thymio

Thymio est un petit robot open-source, développé spécifiquement pour l'Éducation par l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne.

C'est un véritable robot doté de:

- 9 capteurs infrarouge
- 5 boutons tactiles
- 1accéléromètre,
- 1 thermomètre,
- 1 microphone

Ses neuf capteurs (cinq vers l'avant, deux vers l'arrière et deux vers le bas), se colorent en rouge lorsqu'ils sont activés par les objets que Thymio rencontre lors de ses déplacements.



https://aseba.wdfiles.com/local--files/en%3Athymiospecifications/ThymioII_3D_PDF.pdf

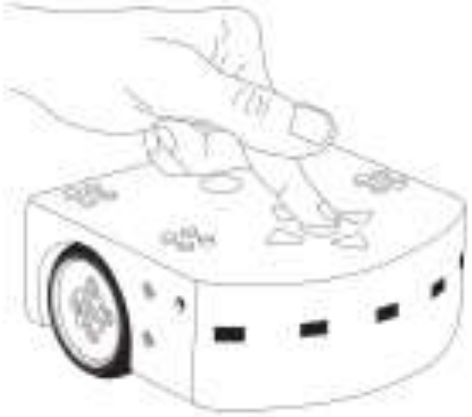
Les comportements de Thymio

Groupe 2

Mission 2 – Des couleurs et des comportements

(inspirée d'une activité proposée par Morgane Chevalier, HEP Vaud)

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

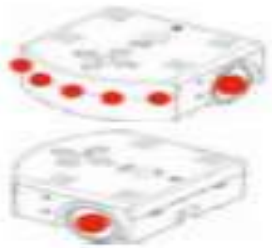
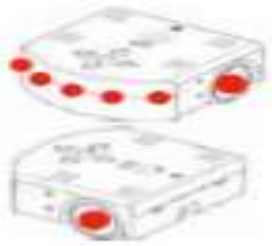
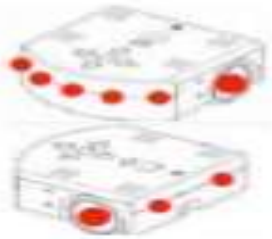


Allumer et éteindre le robot

Pour allumer le robot, il suffit d'appuyer et de maintenir le doigt sur le rond qui se trouve au centre des flèches jusqu'à ce que le robot émette un son et devienne vert. Cela prend quelques secondes.
Pour éteindre le robot, il suffit de maintenir le doigt sur le rond central quelques secondes jusqu'à ce que le robot joue une mélodie et s'éteigne complètement.

Groupe 2

Des couleurs et des comportements – Fiche

Couleur	Action observée	En un mot	
VERT	il suit un objet en face de lui. Si l'objet est trop près, il recule.	Amical	
JAUNE	Il explore le monde tout en évitant les obstacles	Explorateur	
ROUGE	Il recule face à un obstacle	Peureux	
ROSE	Il suit les ordres donnés par les boutons	Obéissant	

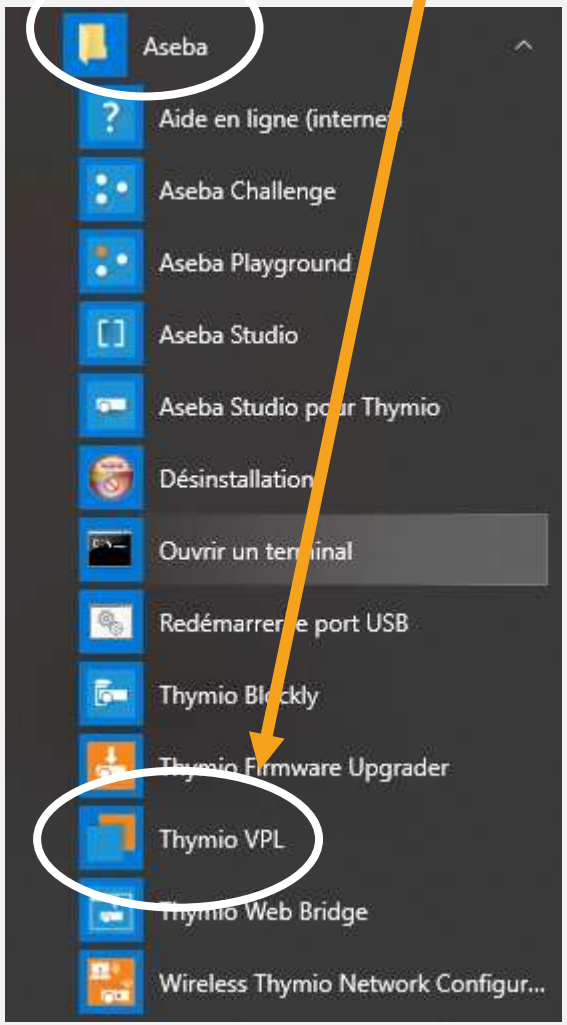
Utiliser ASEBA VPL

https://www.thymio.org/fr/programmer/

Groupe 2

1 Brancher Thymio à l'ordinateur

2 Lancer Thymio VPL



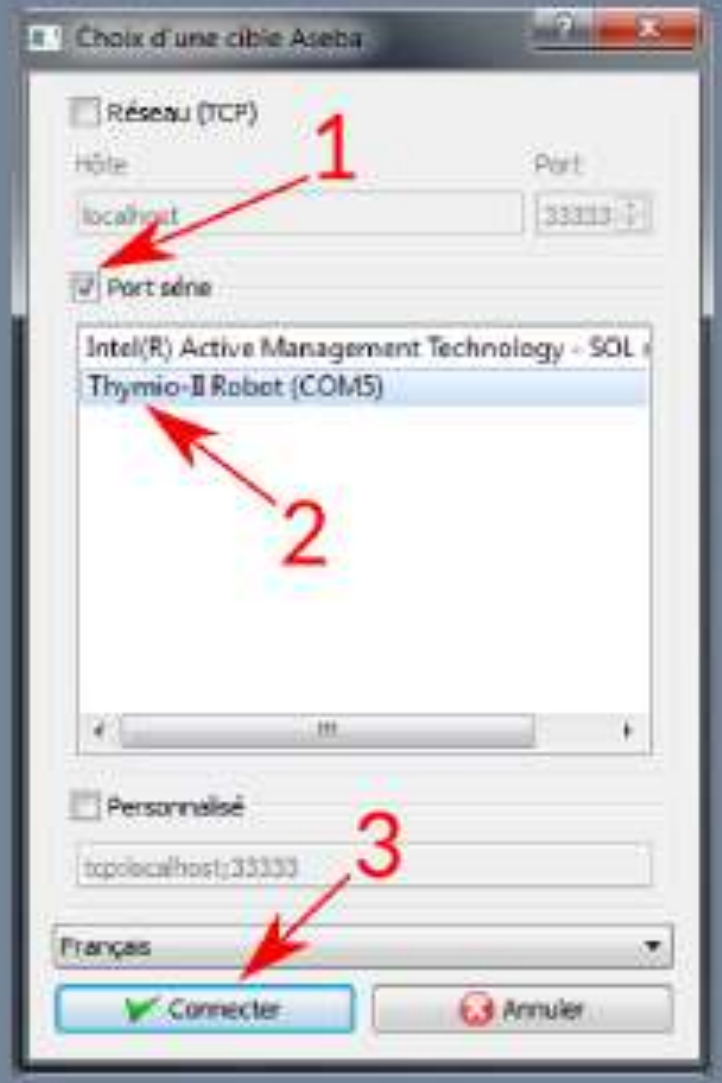
Groupe 2

Si Thymio n'est pas connecté ?

Si Thymio n'est pas connecté lorsque vous lancez un de ces programmes, ou si vous lancez Aseba Studio (pas la version "pour Thymio"), vous verrez s'afficher la fenêtre de choix de robot ci contre.

Connectez Thymio et cliquez sur:

1. Serial port (Si Thymio est connecté par USB)
2. Thymio-II Robot
3. Connecter



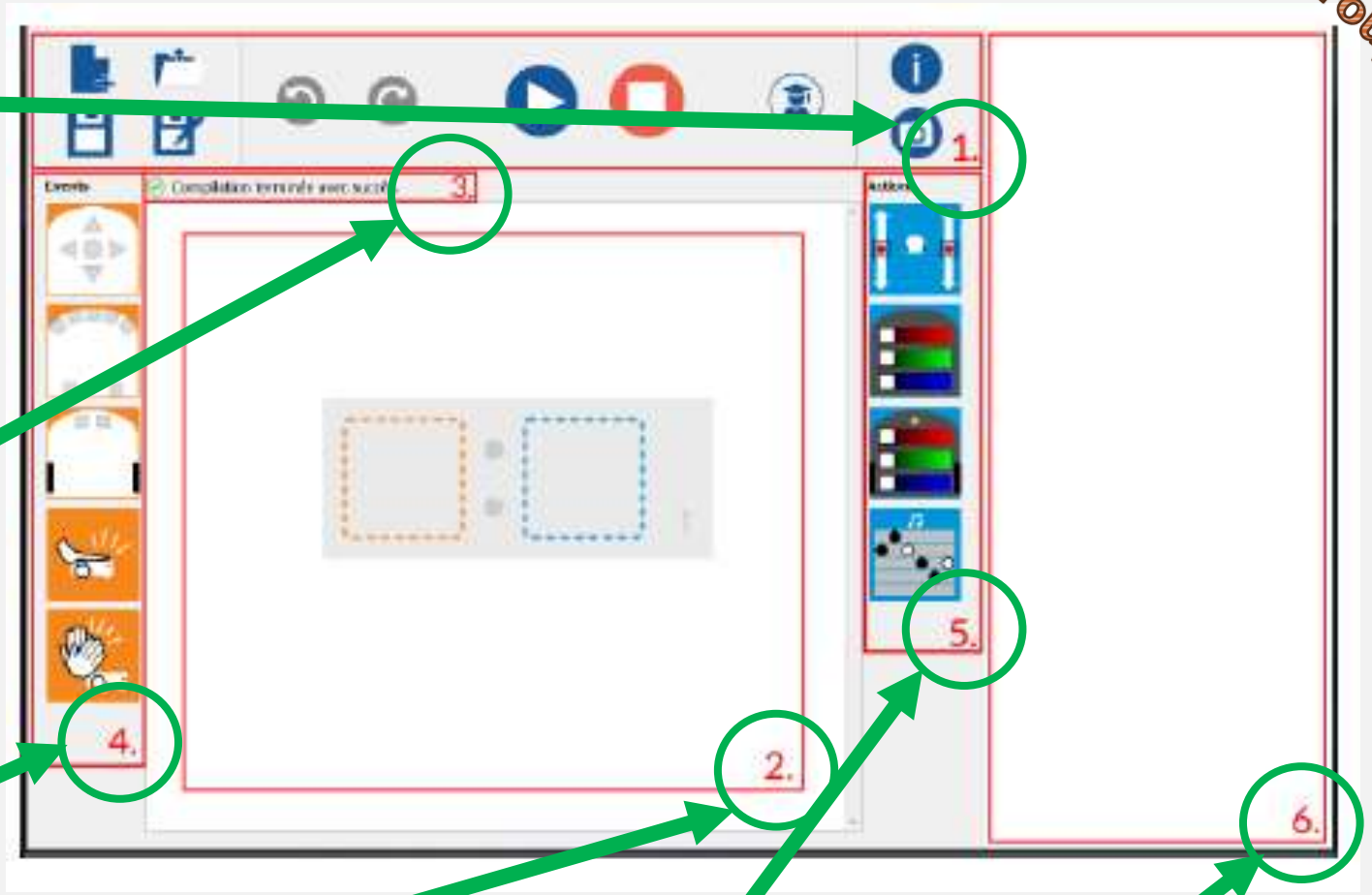
Groupe 2

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

Le compilateur (3)
Cette ligne indique si les paires événement-action du programme sont correctes et complètes.

Les blocs d'événements (4)
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 orange qui apparaît dans le programme.

Le programme (2)
Cette zone est dédiée à la construction du programme. Le programme sert au robot à savoir comment se comporter.



Les blocs d'action (5)
Ces blocs déterminent *comment* le robot doit réagir.

Le programme texte(6)
Si vous lancez directement le VPL, le programme texte correspondant au programme graphique est généré automatiquement dans cette zone.

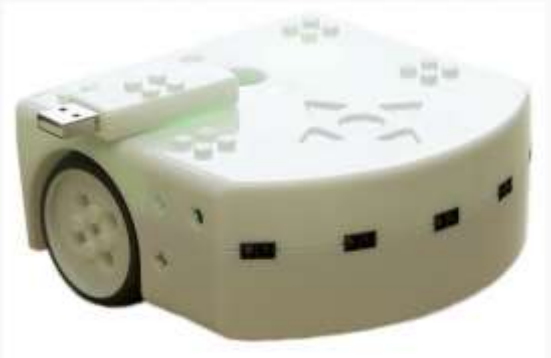
Groupe 2

- programmer Thymio pour qu'il suive notre main et s'arrête quand il ne la détecte plus.

- programmer Thymio de sorte qu'il s'arrête au bord de la table

- programmer Thymio pour qu'il recule face à un obstacle : lorsqu'il avance et qu'il ne détecte rien, il est en vert et lorsqu'il détecte quelque chose, il recule et il est en rouge

- programmer Thymio pour qu'il explore le terrain tout en évitant des obstacles.
  - prévoir les interactions/rencontrent avec les autres robots qui seront dans l'enclos
  - mettre une couleur au robot afin de pouvoir le reconnaitre dans l'enclos.



Partage des expériences

Les ressources

Un courriel avec des ressources va être envoyé à chacun.
L'équipe est disponible pour accompagner le projet.

https://blogacabdx.ac-bordeaux.fr/numerique40/category/enseigner-avec-le-numerique/programmer/

https://www.thymio.org/fr/

https://www.robocup.fr/

La rencontre inter-degrés

Organisée par un professeur du collège en concertation avec l'enseignant du 1er degré

Exemple d'organisation possible :

1ère partie – Pour les élèves du primaire exclusivement :

- Présentation orale du travail réalisé par les élèves du primaire aux collégiens : thématiques, scénarios, maquettes et programmations réalisées en classe …
- Explications aux collégiens du parcours programmé sur la maquette, et démonstration du programme et de la circulation du robot, préparé en amont de la journée.

2ème partie – Collaboration primaires/collégiens :

Réalisation d'un ou plusieurs défis

Voici des exemples de défis :

- programmer le robot pour qu'il réponde à un problème scénarisé : sortir d'un labyrinthe, suivre un parcours imposé, …
- A partir du thème précédent, programmer une performance graphique (dessin sur un thème)
- A partir d'une musique, réaliser une performance artistique (chorégraphie)
- …

3ème partie – Présentation des travaux par équipes et évaluation des performances de chaque équipe par les pairs

4ème partie – Clôture de la journée

Partie « CM2 » Ce qu'il faut retenir :

- Des équipes de 4 à 6 élèves préparent leur programmation et une présentation.
- Le jour de la rencontre, ils doivent être capables d'expliquer le parcours du robot et le codage créé.

Il s'agit de concevoir:

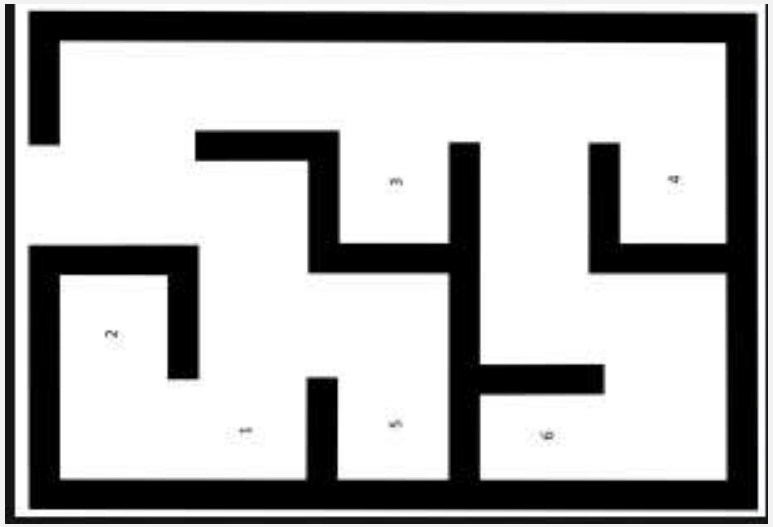
- *un parcours démontable*
- *surface : dimension 1m X 1m*
- *le robot doit se déplacer dans ce parcours : ligne ou labyrinthe*

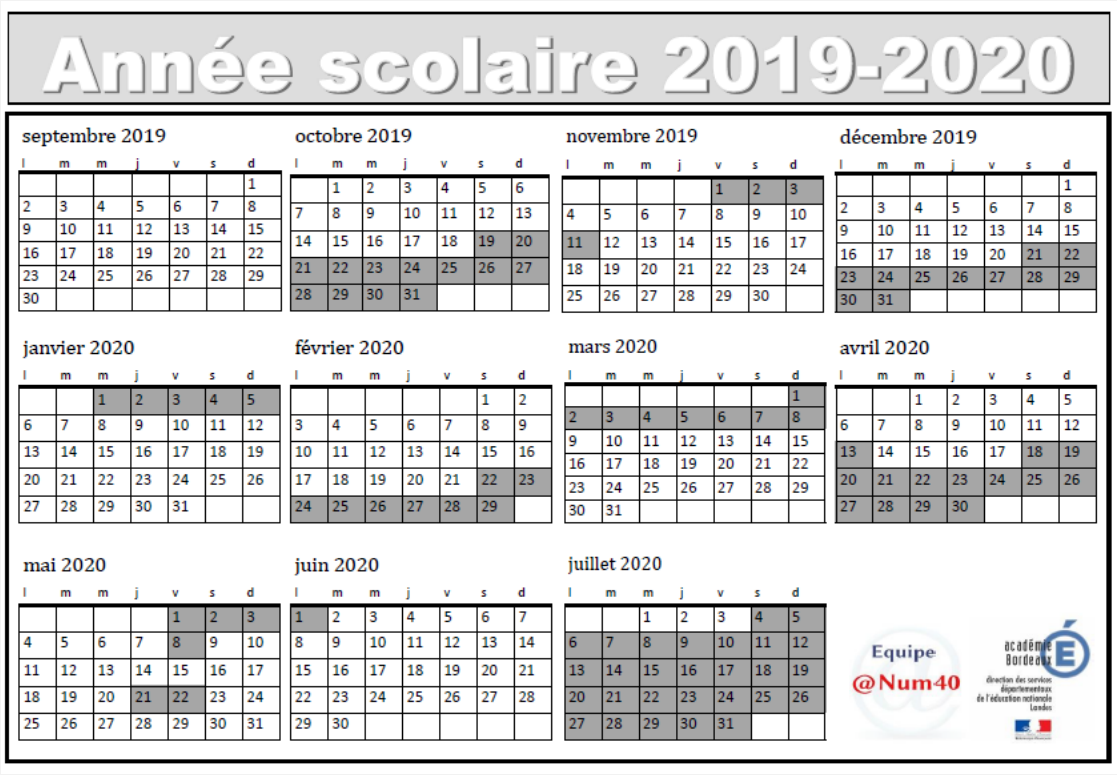
Une grille d'évaluation sera utilisée par des jurys afin d'apprécier la qualité de la programmation, la qualité de la présentation orale, ...

A vous de jouer

Programmer Thymio pour qu'il suive la ligne noire.

Programmer Thymio afin qu'il sorte du labyrinthe.



Conclusion

- Questions / retours
- Organisation de l’accompagnement