

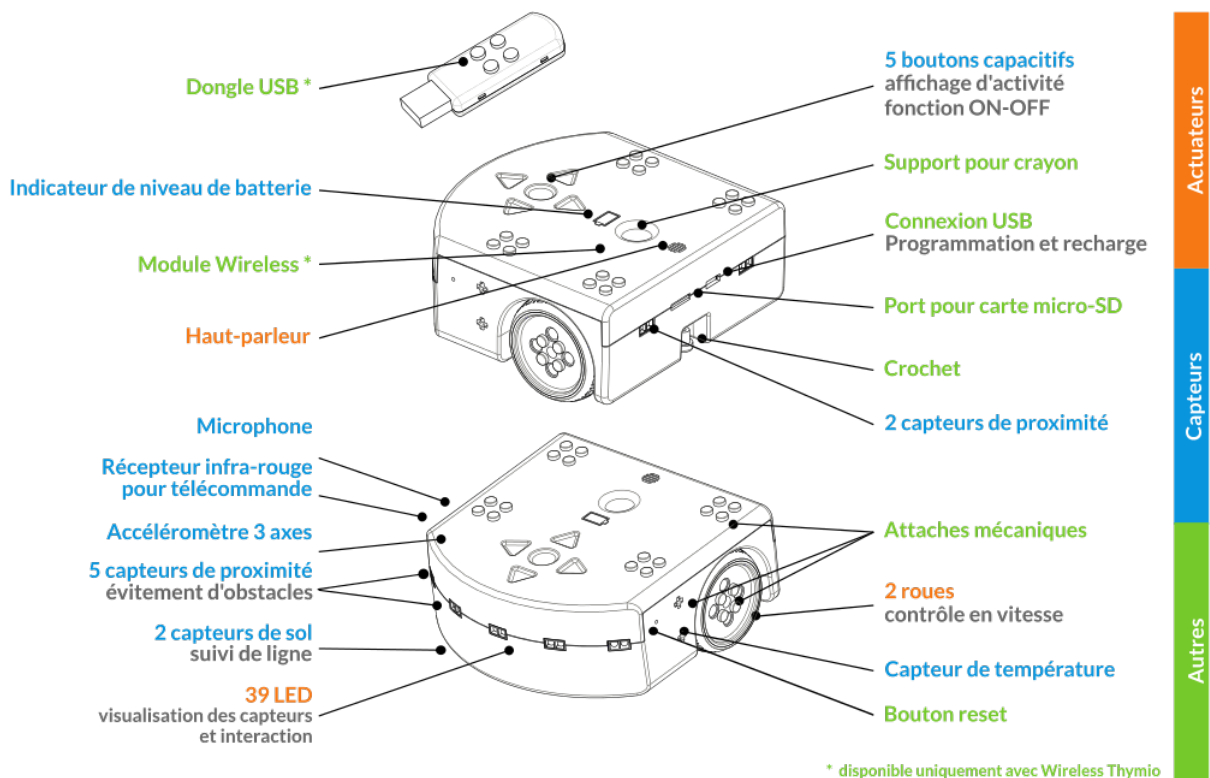
1 Pourquoi faire de la robotique en ISN ?

Un robot est essentiellement un ordinateur muni de *capteurs* (capteurs de proximité, boutons, microphone,...) et d'*actionneurs* (roues, haut-parleur, LED). Les capteurs sont interrogés, et les actionneurs sont activés.

La programmation d'un robot se fait avec un style de programmation appelé la *programmation événementielle*. Ce qui change par rapport à ce que l'on a vu jusqu'à présent, c'est que dans ce style de programmation, le déroulement du programme est géré par des *événements*. Une particularité est qu'il est possible d'avoir plusieurs parties du programme qui s'exécutent simultanément. C'est donc une autre façon de gérer le temps et les instructions à réaliser.

2 Premiers pas avec Thymio

Le robot que l'on utilise est le robot Thymio. C'est un robot qui est utilisé de la maternelle à l'université. On pourra consulter le site web : <https://www.thymio.org/fr:thymio>



Thymio est pré-programmé avec six comportements. Ces comportements sont toujours présents dans le robot. Pour choisir un comportement, il suffit de démarrer le robot et de sélectionner une couleur grâce aux boutons flèches, le bouton central permettant de démarrer le comportement. Lorsque le comportement est actif, le bouton central permet de revenir au menu de sélection des comportements.

Essayer les comportements :

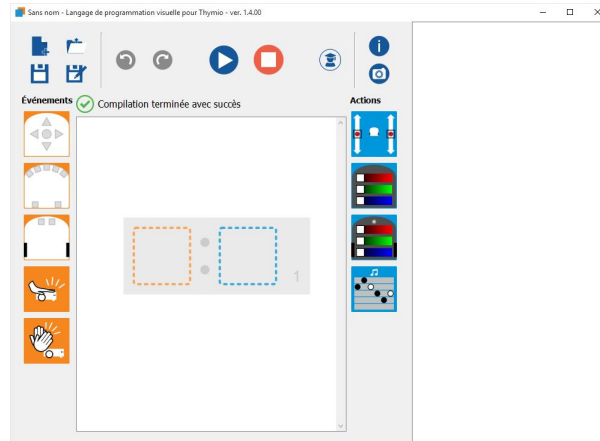
- Amical (Vert) suit les objets / la main
- Explorateur (Jaune) évite les obstacles
- Peureux (Rouge) fuit les objets ou la main, détecte les chocs
- Enquêteur (Bleu) suit une piste
- Obéissant (Mauve) suit les commandes données par les boutons
- Attentif (Violet) réagit au clappement

3 Programmer Thymio

La page web de référence pour cette partie est <https://www.thymio.org/fr:start>

3.1 Programmation visuelle VPL

Brancher le robot à une prise USB de l'ordinateur, puis ouvrir Thymio VPL (Démarrer > Tous les programmes > Aseba > Thymio VPL).



Inventer, expérimenter un comportement pour le robot : en fonction des boutons ou des capteurs de proximité, changer la couleur du dessus du robot, la couleur du dessous du robot, le déplacement du robot, les sons joués par le robot. Exemples :

- Si on appuie sur un bouton, le robot avance. Si on appuie sur un autre bouton, il recule.
- Le robot avance et tourne en direction d'une main qui est proche de lui.

3.2 Défi numéro 1 : faire un robot suiveur de ligne

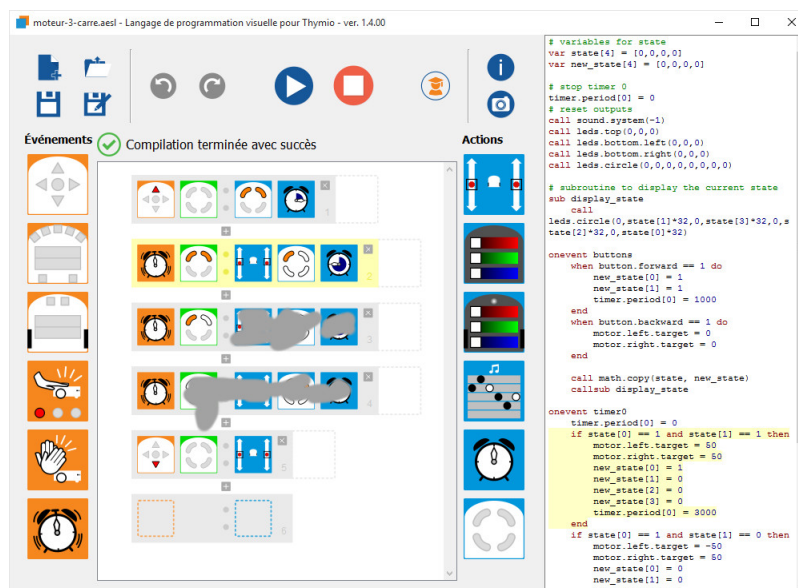
On considère un entrepôt avec des charriots robotiques qui transportent des objets. Il y a des lignes peintes sur le sol de l'entrepôt et le robot reçoit comme instructions de suivre certaines lignes jusqu'à ce qu'il arrive à la zone de stockage de l'objet qu'il transporte.

Écrire un programme qui permette à Thymio de suivre une ligne sur le sol.

Référence : <https://www.thymio.org/fr:visualprogramming>, puis tutoriel en pdf, chapitre 5 page 25.

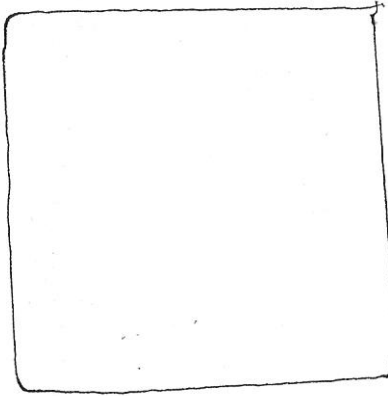
3.3 Le mode avancé

Le mode avancé permet de créer des règles de gestion du temps, et de gestion des états (ce qui permet de créer des structures conditionnelles). Essayer son fonctionnement.



3.4 Défi numéro 2 : faire tracer un carré au robot avec un crayon

Le défi consiste à faire tracer au robot un carré comme ci-dessous (avec un crayon à placer dans le robot) :



On pourra essayer d'abord avec le mode avancé, pour se confronter au problème.

Pour améliorer les résultats, on utilisera plutôt Aseba Studio, qui est un composant d'Aseba conçu pour programmer des robots comme Thymio en écrivant du code texte. Cela permet d'avoir un niveau de contrôle plus grand qu'avec la programmation visuelle.