

Thymio II

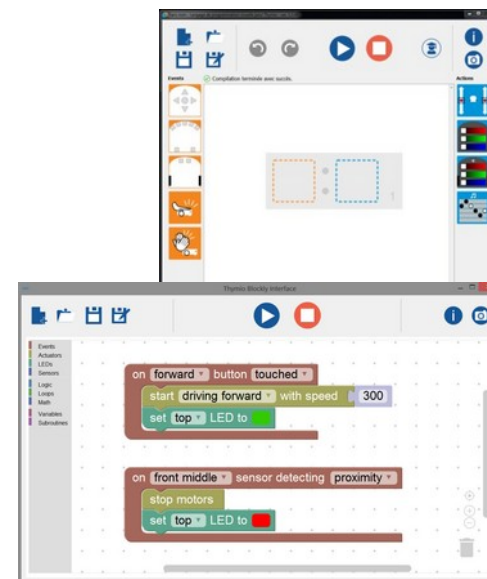
de la graine de robot



Fête de la science

Octobre 2026

O. Buffet, V. Colotte, A. Ledein, P. Ngo,
A. Rousseau, **A. Scheuer** & V. Thomas





Plan

- Description
origine, capacités et utilisations
- Matériel
capteurs, moteurs & autres actionneurs
- Logiciel (Aseba)
VPL (prog. visuelle), Blockly (~ Scratch) ou scripts
- Application
amélioration des comportements fournis



Un peu d'histoire

Quelques robots pour l'enseignement et la recherche



Khepera III
(2005)

Thymio I
(2008)



Thymio II
(2011)



Khepera IV
(2014)





Capacités du Thymio II

Thymio II peut

- Détecter des objets
- Bouger
- Produire des sons
- Changer de couleur
- Réagir aux boutons
- Sentir des accélérations
- Mesurer bruits et température
- Émettre / recevoir un signal





Activités prévues

- Découvrir et utiliser les comportements prédéfinis

- Comprendre ces comportements
- Les exploiter pour résoudre des tâches

P

- Créer des comportements simples

Lier perceptions et actions en programmant

C

L

- Améliorer les comportements existants

Analyser et optimiser un programme

S



Plan

- Description
origine, capacités et utilisations
- Matériel
capteurs, moteurs & autres actionneurs
- Logiciel (Aseba)
VPL (prog. visuelle), Blockly (~ Scratch) ou scripts
- Application
amélioration des comportements fournis



Capteurs

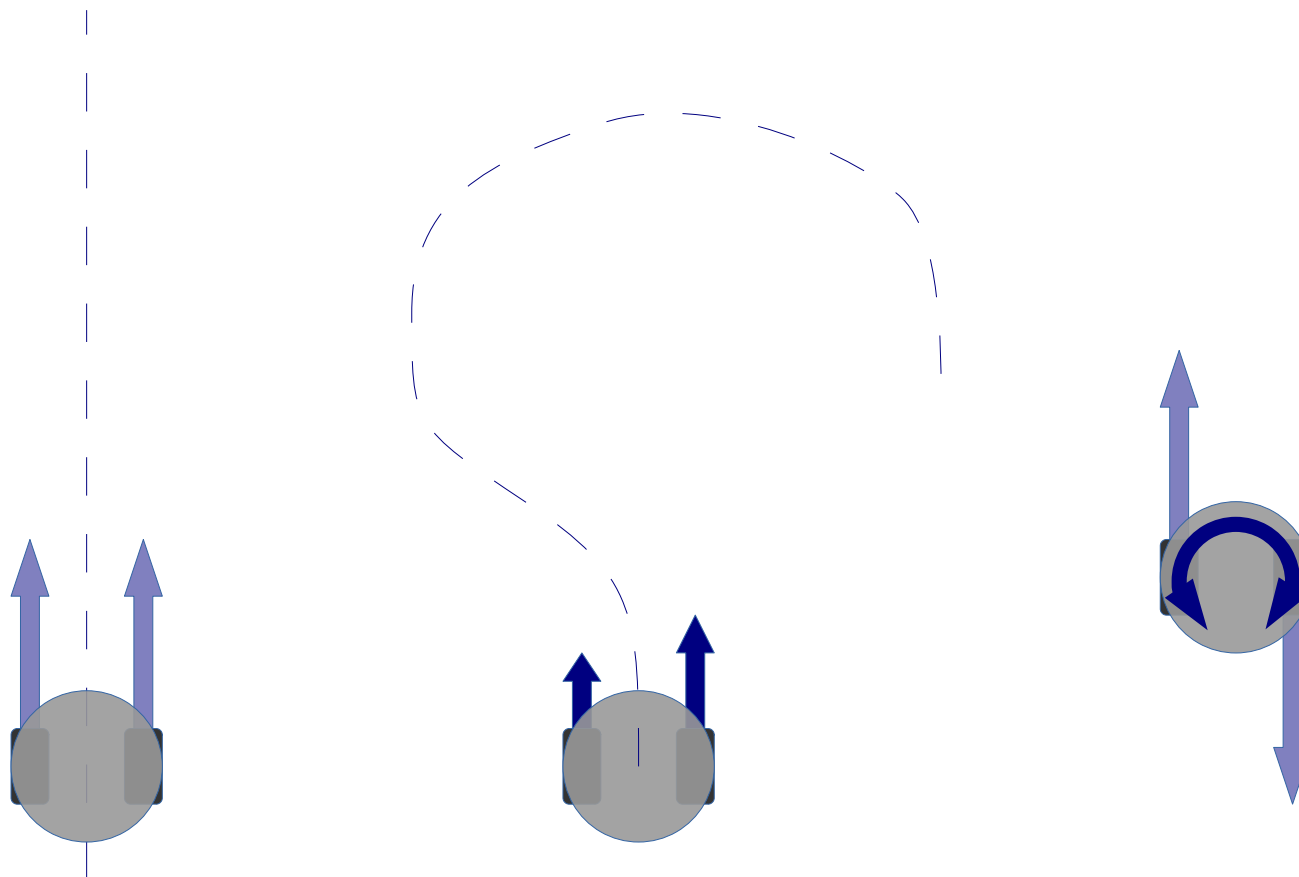
- Boutons, accéléromètre, microphone & thermomètre
- Capteurs infra-rouge
 - devant (x 5), derrière (x 2) & dessous (x 2)
 - portée : ~ 20 cm
 - fréquence : 10 Hz (100 ms)
 - sensibles à la couleur et à la texture





Moteurs

Thymio II = 2 roues indépendantes





Autres actionneurs

- Diodes de couleur

intensité (0 – 32) ou couleur (3 intensités)

10 IR (i), 4 boutons (i), 8 cercle (i), 2 dessous (c),
1x2 dessus (c), 1 son (i), 1 temp. (c), 1 émet. (i)

- Haut-parleur

sons prédéfinis, 1 fréquence, 1 vague ou 1 fichier

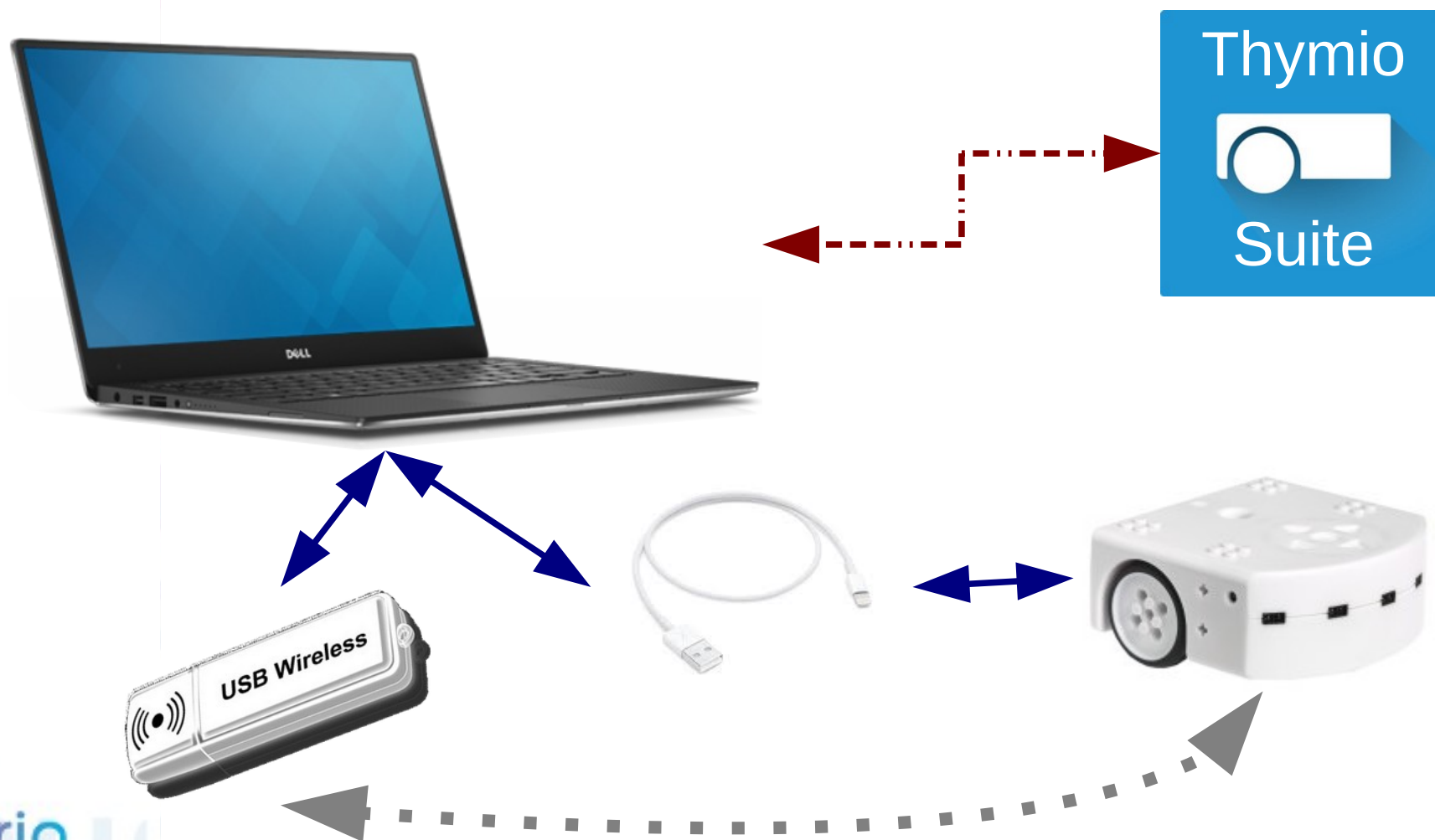


Plan

- Description
origine, capacités et utilisations
- Matériel
capteurs, moteurs & autres actionneurs
- Logiciel (Aseba)
VPL (prog. visuelle), Blockly & Scratch ou scripts
- Application
amélioration des comportements fournis

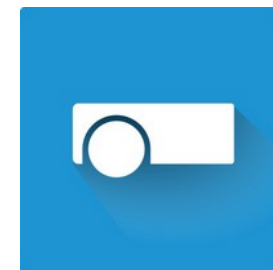


Comment programmer ?





La suite Thymio



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

- Développé par l'EPFL
- Logiciel libre ("*open-source*" - code fourni)



- Disponible sur Linux, MacOS et Windows

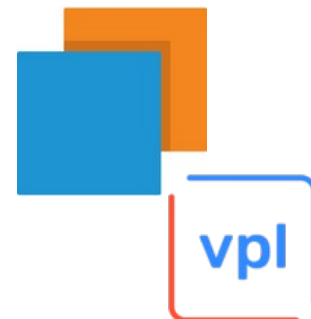


- Programmation selon plusieurs approches



Programmation visuelle

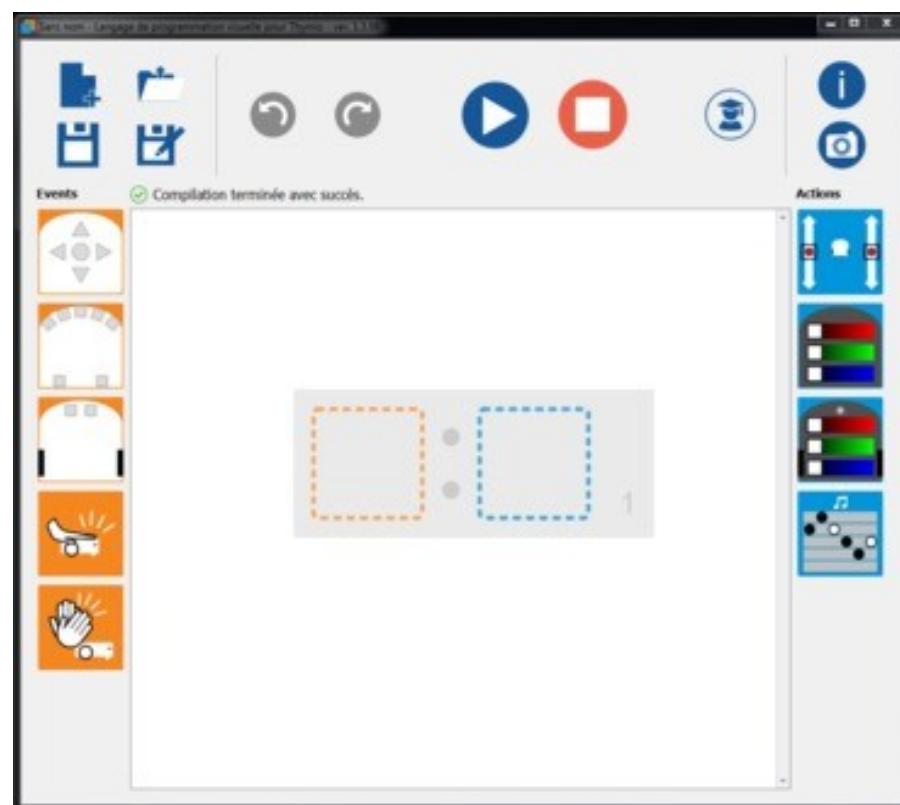
VPL & VPL 3



Indique quelles actions accomplir lorsque certaines conditions sont perçues

- Les perceptions sont placées à gauche (fond orange)
- Les actions sont données à droite (fond bleu)

⚠ Logique ! ⚠





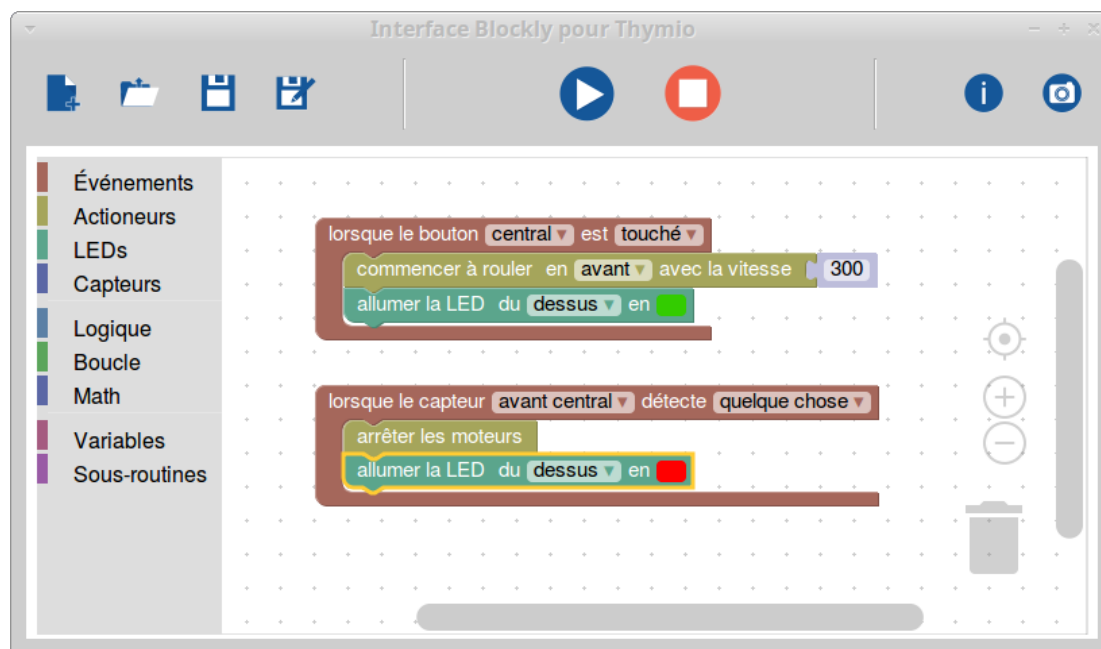
Scratch



Scratch et Blockly

Blockly similaire à Scratch
(approche événementielle et non séquentielle)

- On assemble des blocs pour programmer
- Les paramètres sont choisis dans des menus déroulants





Programmer par scripts

Aseba : mode présent sous VPL & Blockly

Commandes

Données
capteur &
variables

The screenshot shows the Aseba Studio interface for Thymio-II. The main window is titled 'thymio_donnee.aesi - Aseba Studio'. It features several panels:

- Commands (Commandes):** Located at the top left, it includes buttons for 'Charger', 'Pause', 'Resetter', and 'Suivant'.
- Variables (Données capteur & variables):** A table listing various sensors and their values. The table has two columns: 'Nom' and 'valeurs'.

Nom	valeurs
event source	8998
event args	(32)
button.backward	0
button.left	0
button.center	0
button.forward	0
button.right	0
prox.horizontal	(7)
0	0
1	0
2	0
3	1851
4	1840
5	1666
6	1319
prox.comen.rx	0
prox.comen.tx	0
prox.ground.ambient	(2)
prox.ground.reflected	(2)
prox.ground.delta	(2)
motor.left.target	0
motor.right.target	0
motor.left.speed	-3
motor.right.speed	0
motor.left.pwm	0
motor.right.pwm	0
acc	(3)
temperature	231
rcb.address	0
rcb.command	0
rcb.status	0
- Code:** A central area displaying a script in Aseba's scripting language. The script defines a timer-based loop for controlling a Thymio 2 robot, including comments in French. The code starts with a comment: 'Fichier définissant le contrôle d'un Thymio 2'. It then defines variables for the timer, the normalized sensor data, and the desired wheel speeds. The main loop is triggered by a button event (button.forward) and sets the target speeds for the left and right motors to 100. The loop also includes a comment: 'Les capteurs vont de 0 à 6, de l'avt G à l'arr D'. The script ends with a comment: 'Appuyer sur le bouton avant lance la boucle principale'.
- Compilation:** A panel at the bottom right showing the compilation status. It includes a button 'Compiler' and a status indicator 'Compilation terminée avec succès.' with a green checkmark.



Encore plus !

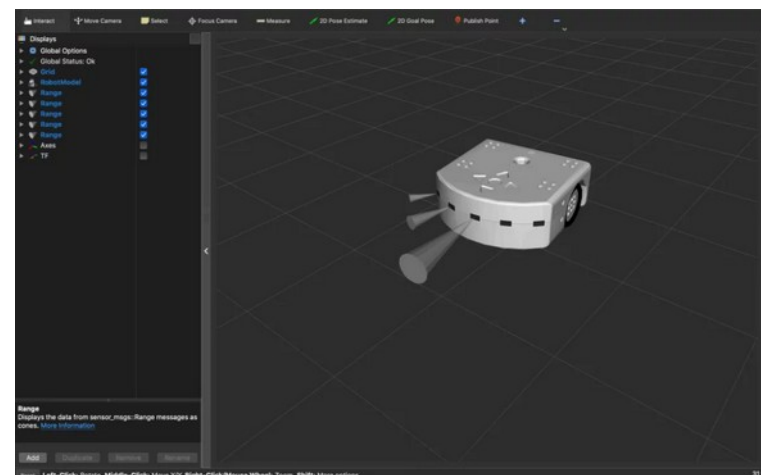
- Langage Python (version ≥ 2.4)
 - Éditeur Thonny intégré à la suite
 - Peut être configuré pour Jupyter Lab



- Interaction avec d'autres robots

- Environnement ROS
- Paquets `ros-aseba` et `ros-thymio`
- Simulation dans Gazebo

ROS





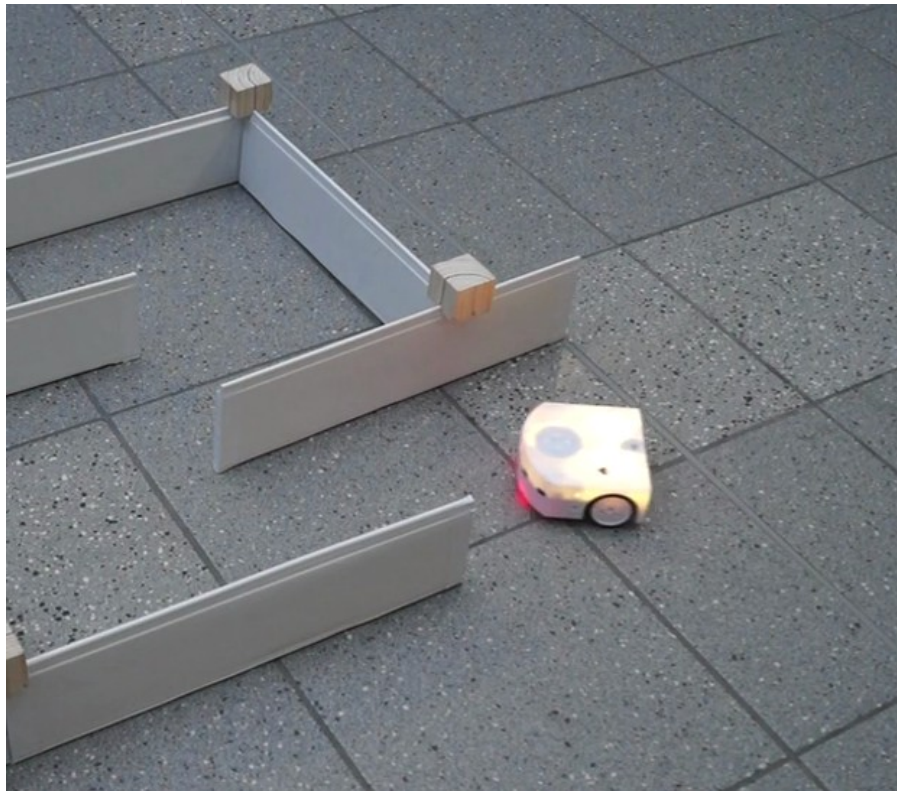
Plan

- Description
origine, capacités et utilisations
- Matériel
capteurs, moteurs & autres actionneurs
- Logiciel (Aseba)
VPL (prog. visuelle), Blockly (~ Scratch) ou scripts
- Application
amélioration des comportements fournis



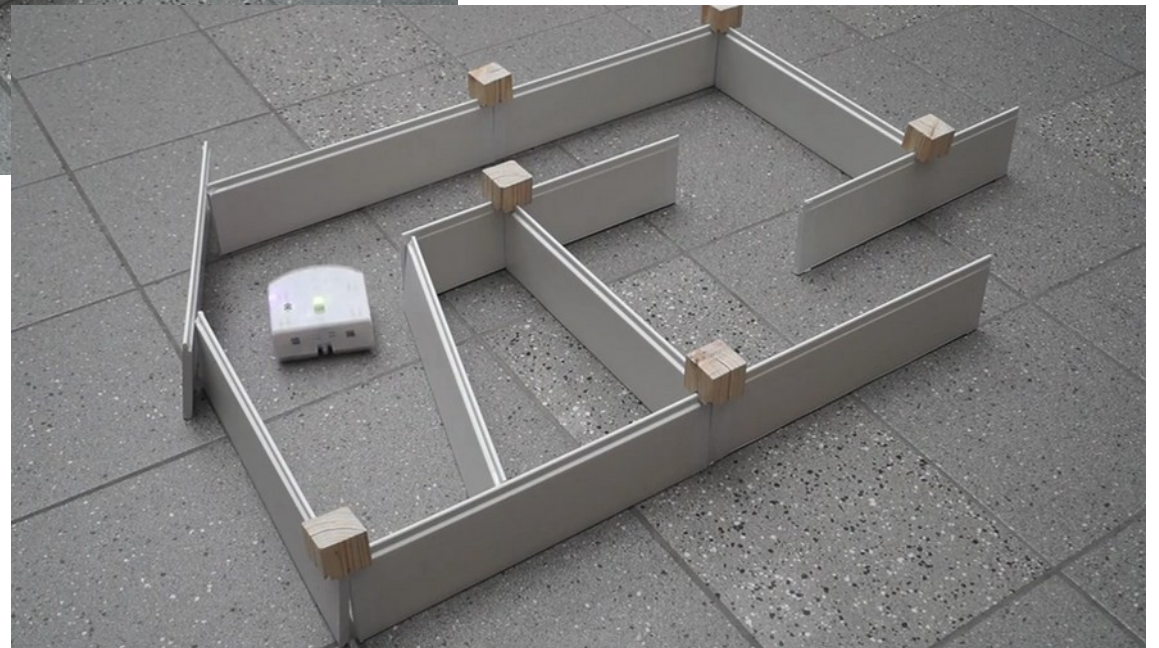
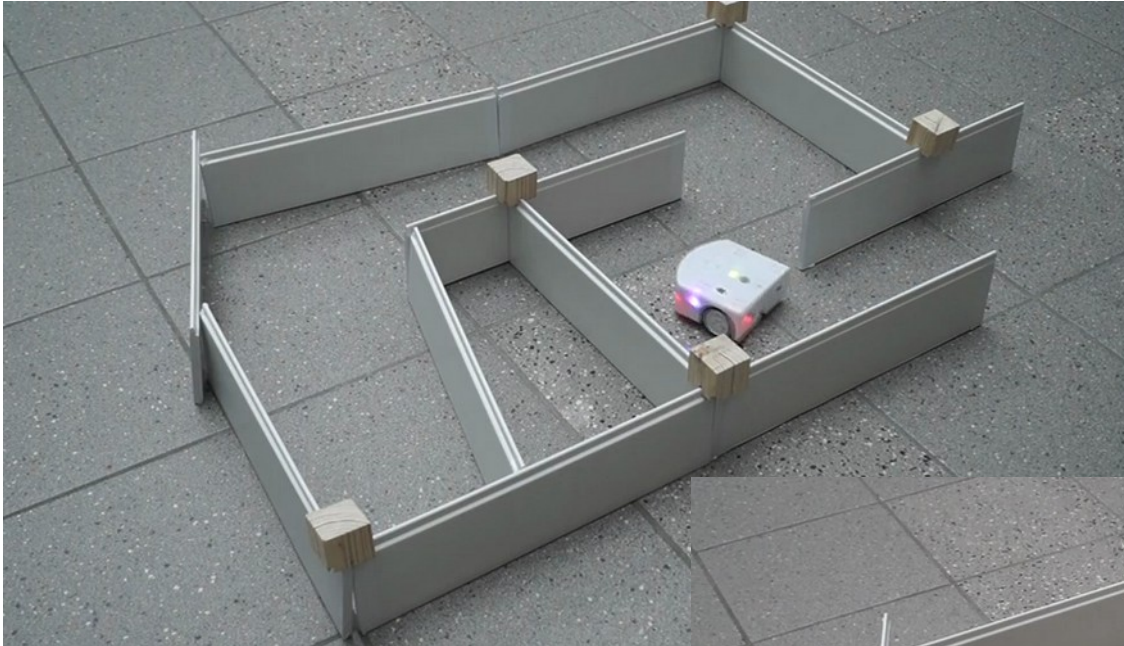
Pourquoi ? (Motivation)

Comportements fournis **peu efficaces** !





Évitement d'obstacles





Suivi et convoi





À vous de jouer !

Des questions ?

Bonnes activités...