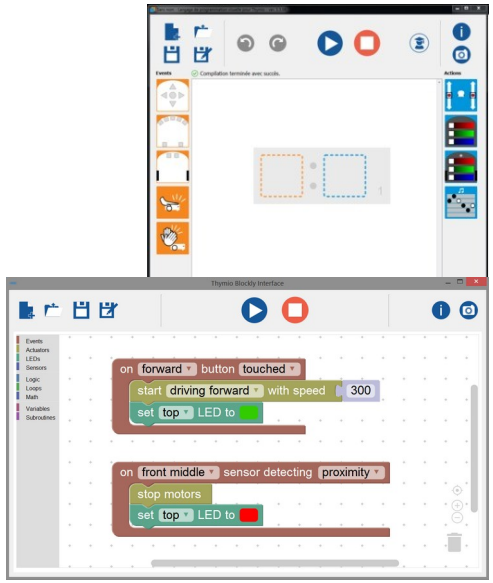
Thymio II

de la graine de robot



Fête de la science

Octobre 2023

O. Buffet & **A. Scheuer**

Plan

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

Un peu d'histoire

Quelques robots pour l'enseignement et la recherche

ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

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)

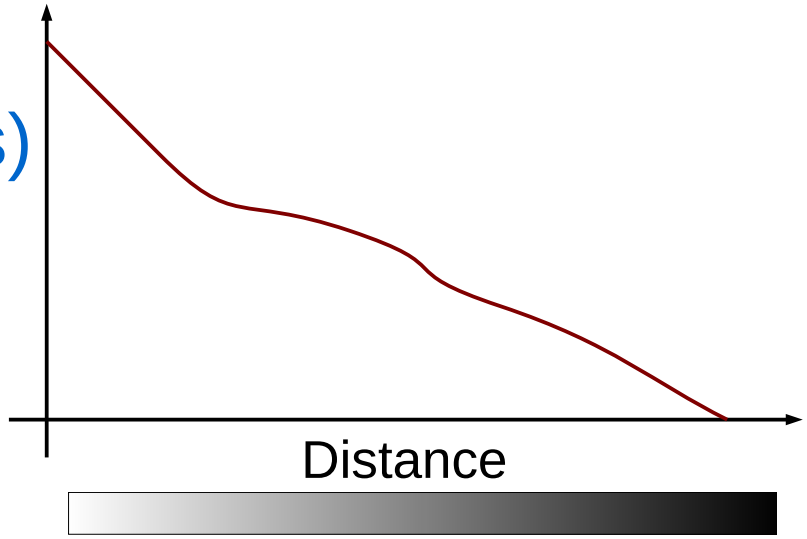
  VPL (prog. visuelle), Blocky (~ Scratch) ou scripts

- Application

  amélioration des comportements fournis

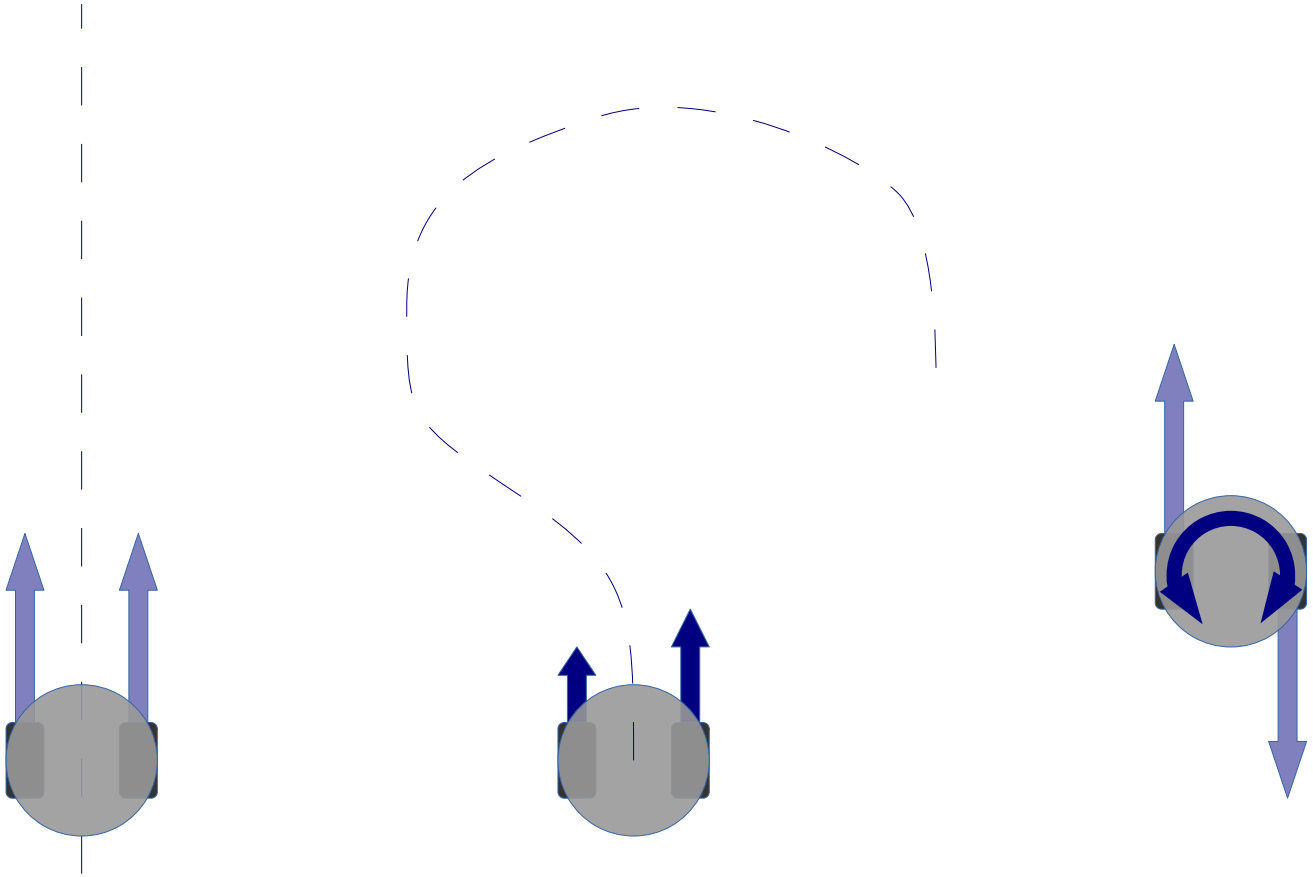
Capteurs

- 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

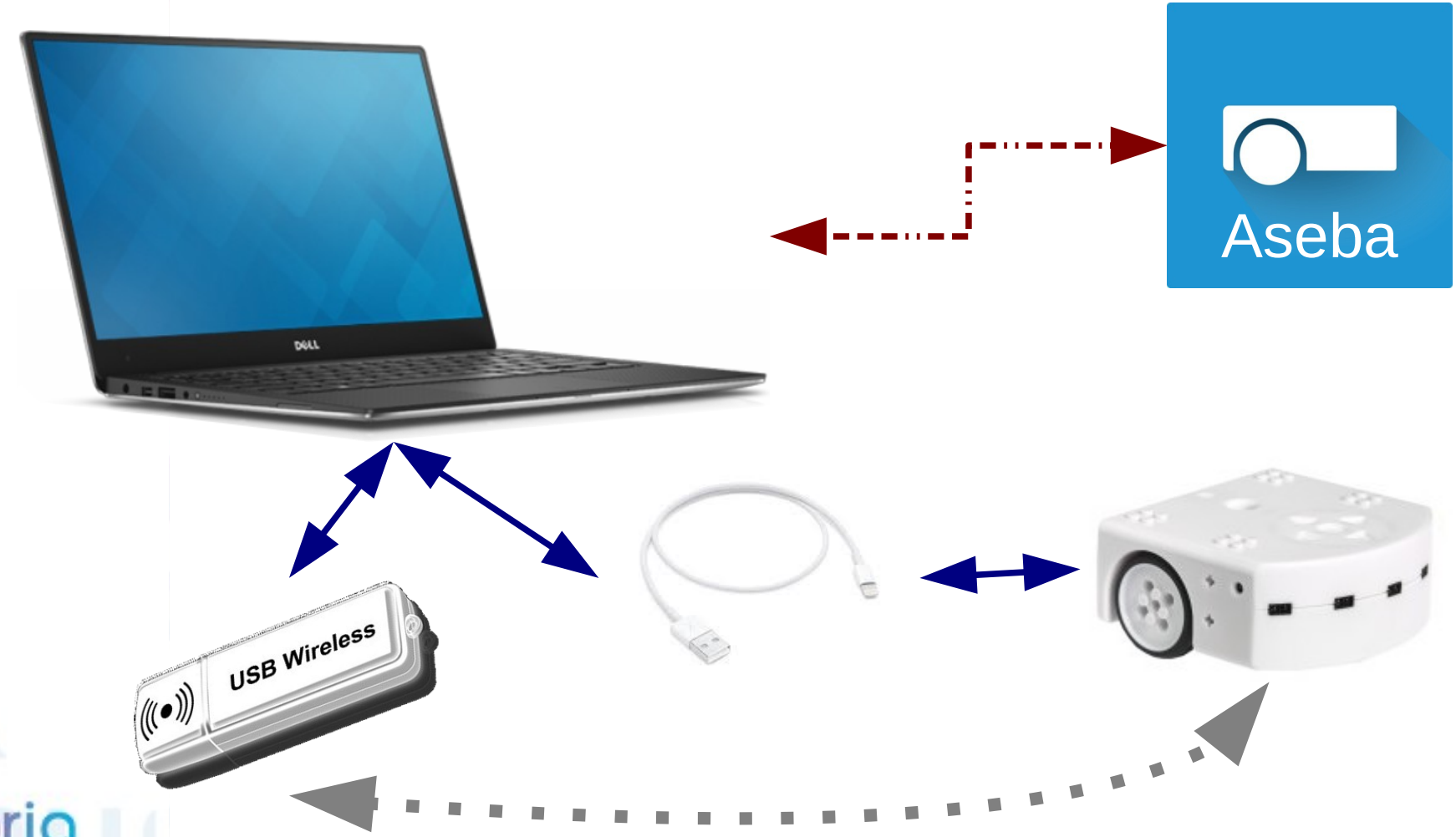
- Logiciel (Aseba)

  VPL (prog. visuelle), Blocky (~ Scratch) ou scripts

- Application

  amélioration des comportements fournis

Comment programmer ?



Le logiciel Aseba

- Développé par l'EPFL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

- Logiciel libre ("*open-source*" - code fourni)

- Disponible sur Linux, MacOS et Windows

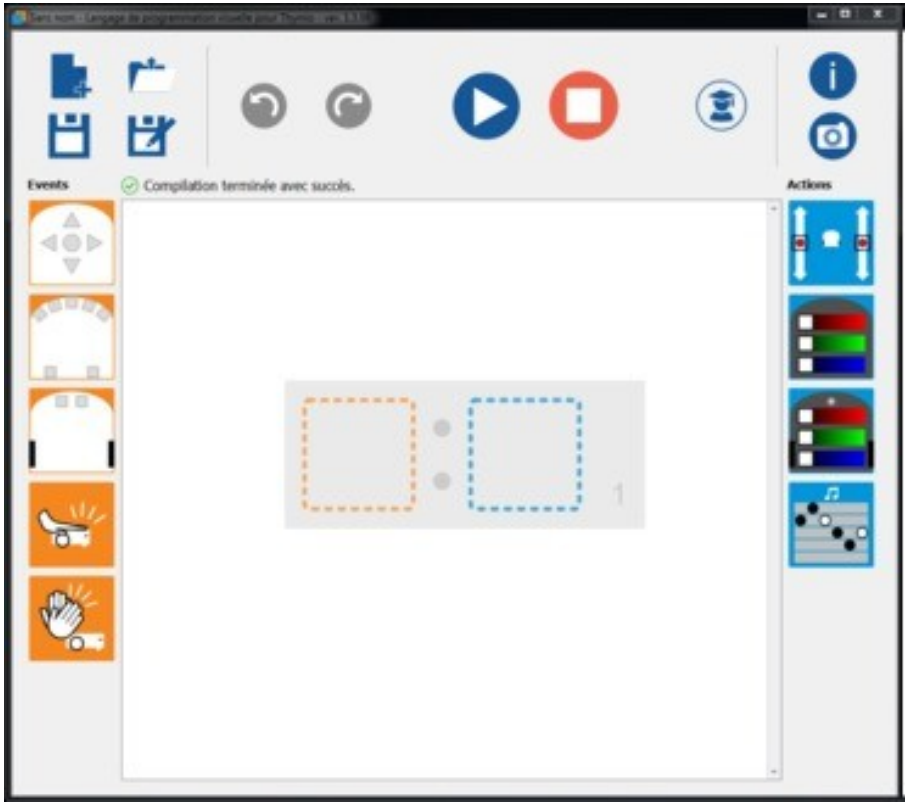
- Programmation selon plusieurs approches

Programmation visuelle

Indique quelles actions accomplir lorsque certaines conditions sont perçues

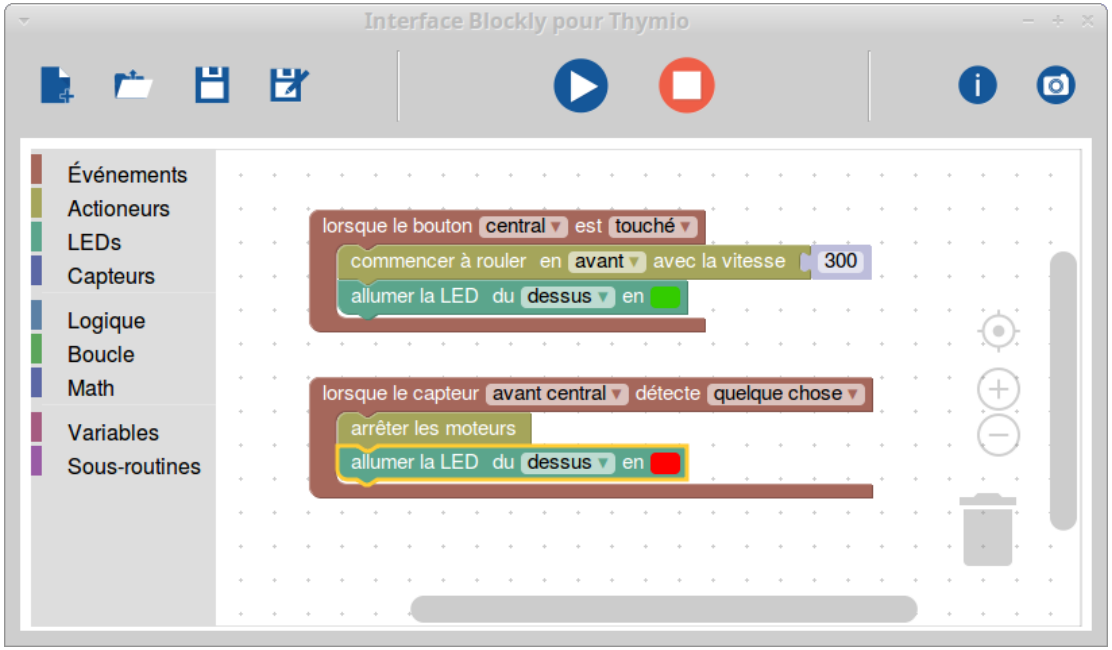
- Les perceptions sont placées à gauche (fond orange)
- Les actions sont données à droite (fond bleu)

⚠ Logique ! ⚠



Utiliser Blocky ou Scratch

- Blocky similaire à Scratch, mais avec une approche événementielle et non séquentielle
  - On assemble des blocs pour programmer
  - Les paramètres sont choisis dans des menus déroulants



Programmer par scripts

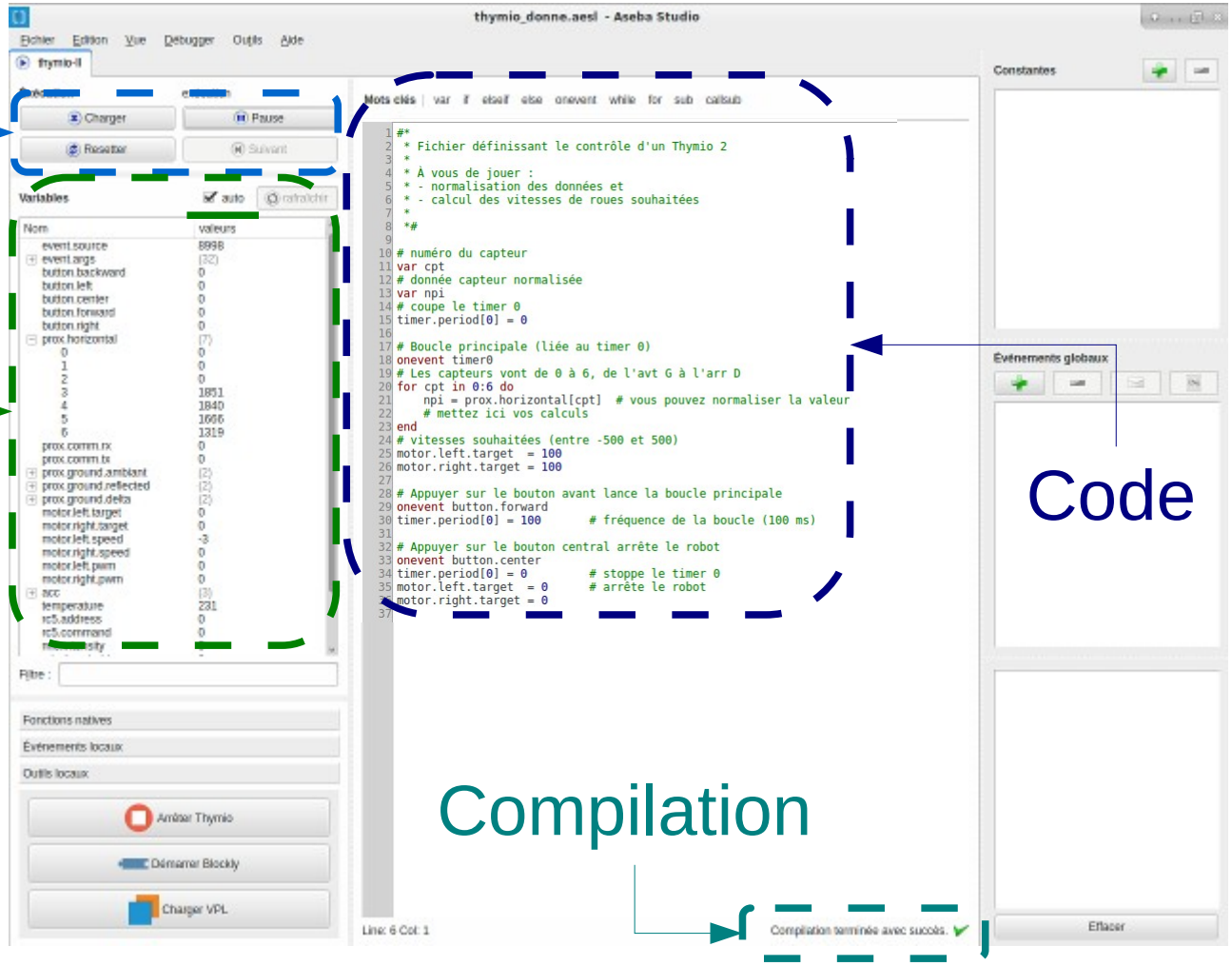
Mode présent sous VPL & Blocky

Commandes

Données capteur & variables

Code

Compilation



Plan

- Description

  origine, capacités et utilisations

- Matériel

  capteurs, moteurs & autres actionneurs

- Logiciel (Aseba)

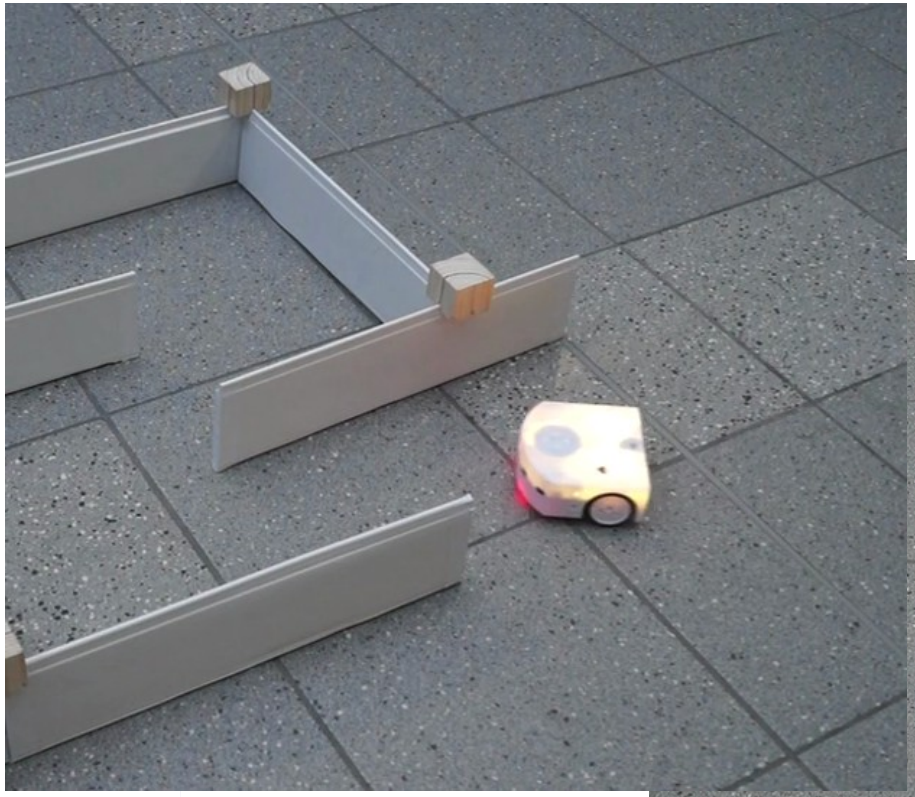
  VPL (prog. visuelle), Blocky (~ Scratch) ou scripts

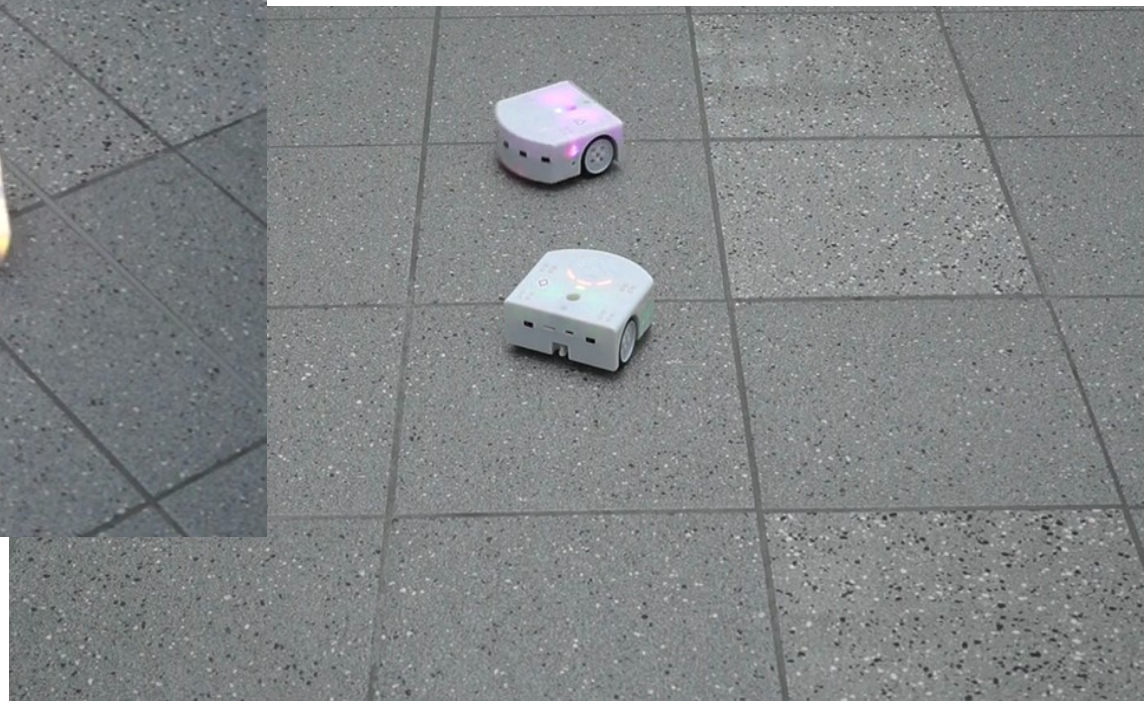
- Application

  amélioration des comportements fournis

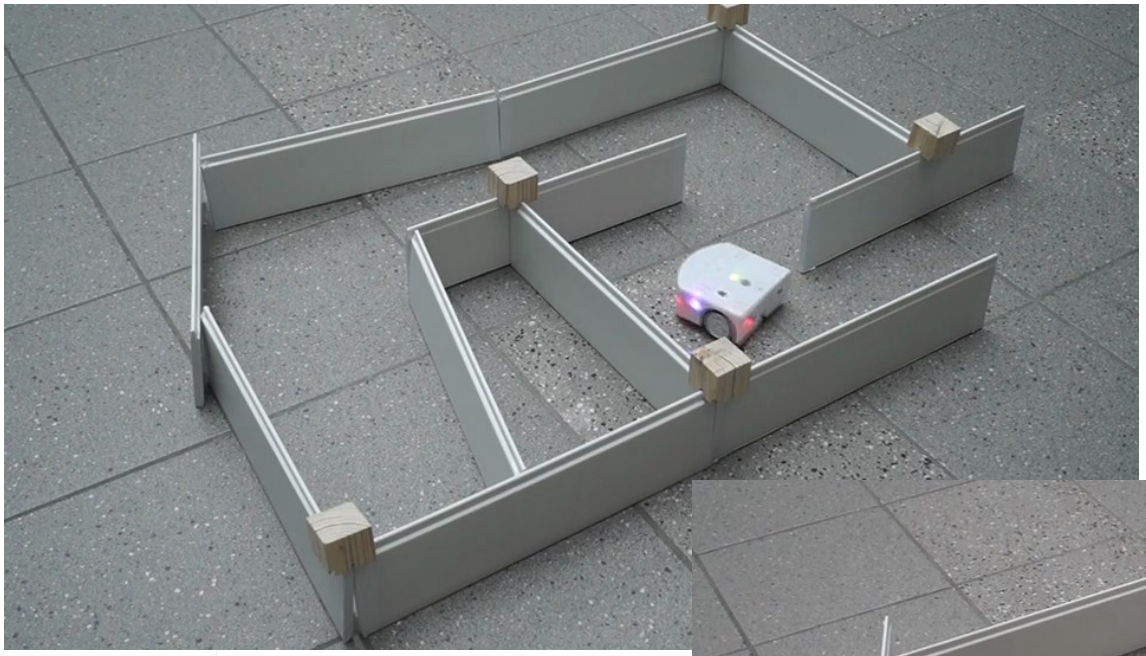
Pourquoi ? (Motivation)

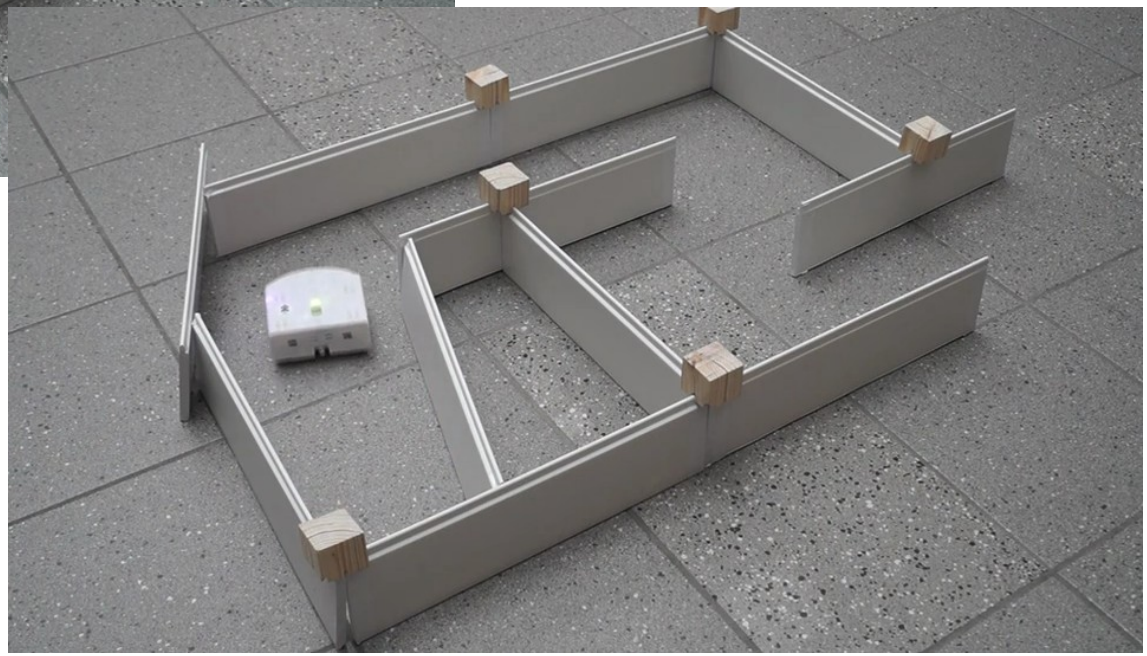
Comportements fournis peu efficaces !



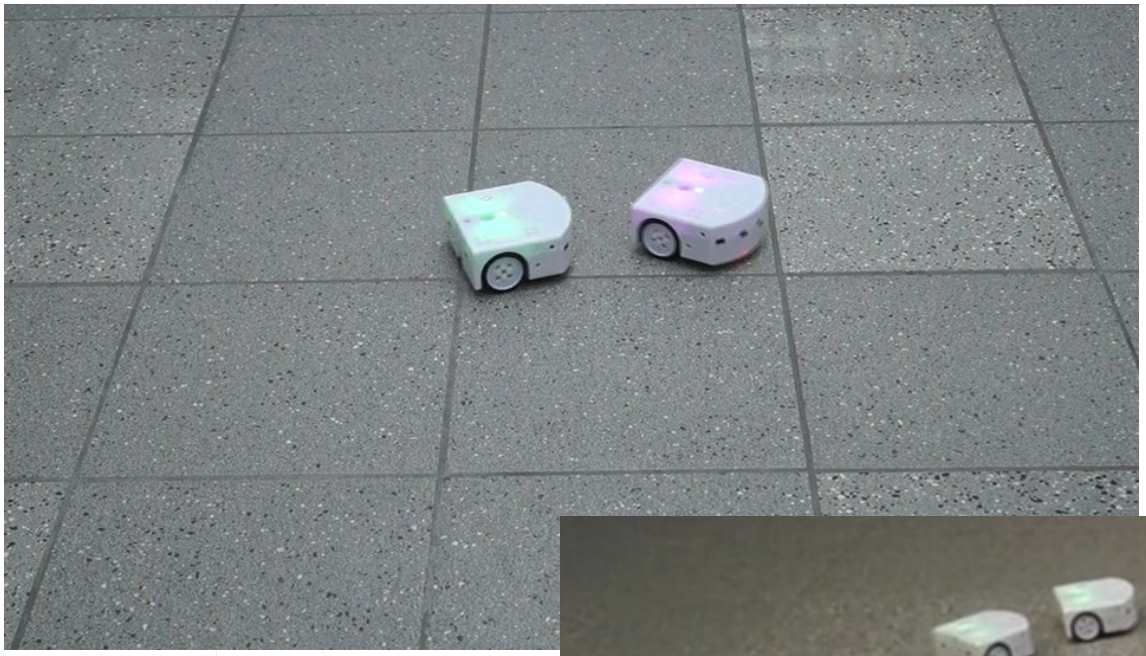


Évitement d’obstacles





Suivi et convoi



À vous de jouer !

Des questions ?

Bonnes activités…