

VOITURE AUTONOME

FICHE ENSEIGNANT



PRÉREQUIS

- Connaître Thymio
- Avoir fait l'activité Thymio AI Premier apprentissage



PRÉPARATION MATERIELLE

- Un parcours d'exemple est donné en Annexe 1. Les murs sont aux dimensions d'une feuille A4 pliée en 4 sur la longueur.
- On peut réaliser des murs à peu de frais avec des feuilles A4 et un rouleau de ruban adhésif
- mur long : plier une feuille A4 3 fois dans le sens de la longueur. L'aplatir et coller les 2 côtés opposés avec un morceau d'adhésif, puis redonner un volume à section carrée. La dimension est donc de 297 x 52 x 52 mm
- Si la section d'un mur ne se maintient pas carrée, on peut la renforcer en glissant un autre mur plié en équerre.
- mur court : Il suffit de couper un mur long quand il est aplati.
- Dimension : 145 x 52 x 52.
- La disposition proposée utilise 9 feuilles mur long et 3 feuilles de mur court.
- Évitez un sol trop rugueux ou bosselé



VOITURE AUTONOME



LAISSEZ VOUS CONDUIRE

LE DÉFI

- Dans cette activité, Thymio doit endosser le rôle d'une voiture autonome parcourant une rue. La rue est simulée par une série de murs parallèles, dessinant un parcours sinueux. A la fin de la rue, on place une ligne noire perpendiculaire aux murs des extrémités.
- Le robot doit parcourir la rue sans toucher les murs. Une fois arrivé à la fin de la rue, il fait demi-tour et parcourt la rue en sens inverse.
- Enrichissements possibles :
 - simulation d'un piéton. On place au moment de son choix un obstacle, de largeur maximum de 6 cm environ, au milieu de la rue pour simuler le piéton. Thymio doit s'arrêter devant. On retire le piéton, Thymio redémarre et poursuit son parcours.
 - Reprendre le jeu présenté dans l'activité Gardez la piste. Si cette dernière activité a déjà été faite, on peut combiner les classements des deux activités.

FICHE ENSEIGNANT



RÉGLAGES

ONGLET CAPTEURS

- Les capteurs de proximité et les capteurs sol seront utilisés.

ONGLET ACTIONS

- L'équipe choisira librement les actions à utiliser.
- Elle fixera également les paramètres durée, pause et vitesse maximale comme elle le désire (*il est conseillé de faire des essais*). Ces 3 paramètres peuvent être modifiées sans être obligé de refaire l'apprentissage.

ONGLET IA

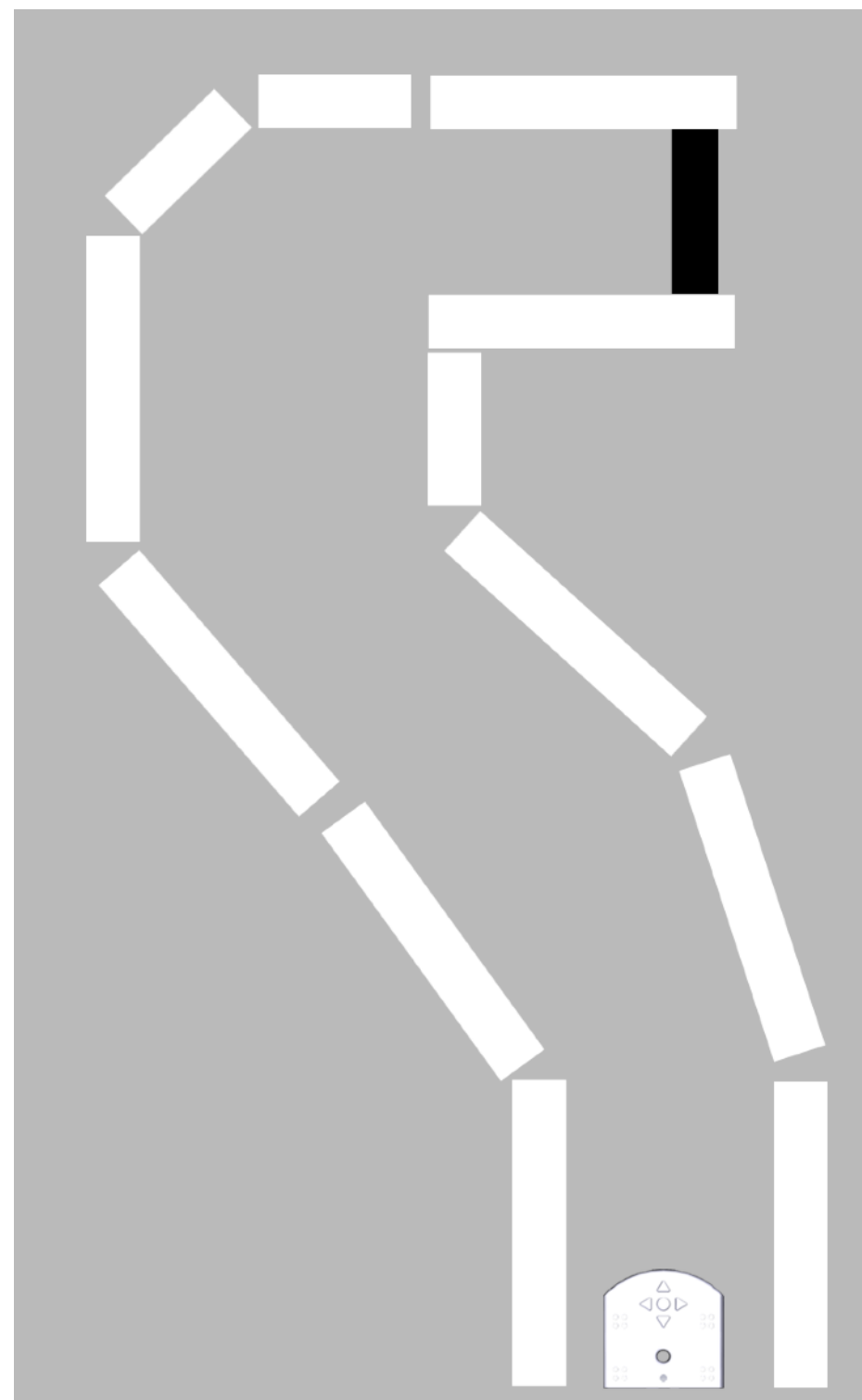
- Laisser les choix par défaut apprentissage supervisé et réseau de neurones.
- Ne pas modifier la vitesse d'apprentissage. Éventuellement la diminuer si le robot se trompe souvent.
- Choisir la combinaison 10 20, soit 2 couches de neurones, une de 10 et la suivante de 20. À vous de mener l'apprentissage. Attachez vous à envisager tous les cas possibles, ils ne sont pas très nombreux. Vous pouvez enregistrer vos paramètres dans le menu Paramètres > Sauver les paramètres ...

ANNEXES

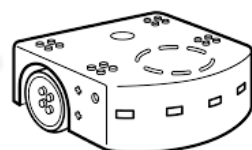
1 UN PARCOURS



VOITURE AUTONOME



FICHE ENSEIGNANT



ANNEXES

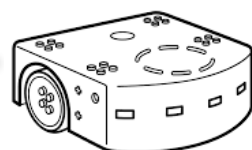


VOITURE AUTONOME

2

APPRENTISSAGE

Situations	capteur gauche	capteur centre gauche	capteur centre	capteur centre droit	capteur droit	capteurs sol	actions
rien devant	-	-	-	-	-	-	avancer
rien devant	X	-	-	-	X	-	avancer
un piéton	-	-	X	-	-	-	s'arrêter
un piéton		X(1)	X	X(1)		-	s'arrêter
un mur complètement à gauche	X	-	-	-	-	-	tourner un peu – droite
Près du mur gauche	X	X	-	-	-	-	Pivoter de 30° à droite
un mur complètement à droite	-	-	-	-	X	-	tourner un peu – gauche
Près du mur droit	-	-	-	X	X	-	pivoter de 30° à gauche
être sur la ligne noire	-	-	-	-	-	X	pivoter de 180°



3

SOLUTIONS MURS ET LIGNES NOIRES

Première solution :

durée : 0,15

pause : 0,1

vitesse de pointe = 200 couches neurones : 10 20

sur la piste hors piste virage

saccadé, trajectoire un peu louvoyante, mais pas d'erreur

solution sans pause

durée : 0,15

pause : off

vitesse de pointe = 100 lent mais bonne trajectoire, 150 louvoie

davantage couches neurones : 10 20

ajout du piéton avec ou sans pose

1ière stratégie :

si les 3 capteurs centraux capte, arrêt si le capteur central capte, arrêt

Ça marche bien avec un piéton mais s'arrête devant un mur en face.

2ième stratégie :

si le capteur central capte, arrêt

Ça marche bien avec un piéton étroit bien placé, c'est mieux avec un mur en face mais se plante un parfois

