

ACTIVITÉ 3

Garder la piste

Apprentissage supervisé

Manuel du professeur	p1
Manuel de l'élève	p7
Présentation de classe	p9



Auteur

Joël RIVET



Graphiste

David COHEN



ACTIVITÉ 3

Garder la piste



Apprentissage supervisé



Difficulté
Facile



Temps estimé
60 min



Prérequis

- **Connaître Thymio.**
- Avoir **fait** l'activité ThymioAI **Premier apprentissage.**
- Cette activité peut être considérée comme une application ou un exercice. Elle n'est pas très difficile, ne pas hésiter à laisser aux élèves un maximum d'autonomie.



Le défi

On dispose d'une piste sinueuse noire et d'un chronomètre. Thymio devra suivre la piste et effectuer des aller-retours. Le défi est de faire le plus d'aller-retours possibles dans un temps limité (2 ou 3 min).



Préparation du matériel

- La piste peut être dessinée avec un marqueur large, de manière à tracer une ligne de largeur de 4 à 5 cm.
- Longueur de la piste : 60 cm. Poser la feuille sur un support de couleur claire.
- Une piste est également proposée au format A2 dans l'annexe,
 - `ligne-noire-2xA3.pdf` qui peut s'imprimer sur 2 feuilles A3 qui seront assemblées avec un ruban adhésif.
 - `ligne-noire-4xA4.pdf` qui peut s'imprimer sur 4 feuilles A4 qui seront assemblées de la même manière.

ACTIVITÉ 3



Règlement du jeu

Plusieurs équipes de 2 ou 3 élèves s'affrontent, chacune d'entre elles choisissant un nom pour l'équipe et le robot.

- Une équipe place son robot au début de la piste.
 - Au démarrage du chronomètre, le robot débute son parcours.
 - A la fin du temps imparti, on additionne les nombres d'aller et de retours parcourus, on note le résultat dans un tableau.
- Si la main d'un participant aide le robot, une pénalité de 10 sec est retirée au temps total du parcours.
Par exemple, une aide réduira le temps de 2min à 2 min -10 sec = 1 min 50 sec.
- Si le robot quitte la piste sans y revenir tout seul, l'aller ou le retour en cours n'est pas pris en compte. L'équipe peut remettre le robot au début de la section parcourue mais une pénalité de 10 sec. est appliquée.
- Si le robot fait demi-tour et reprend la piste à l'envers avant d'être à l'une des extrémités, le laisser poursuivre mais le parcours (aller ou retour) en cours ne sera pas comptabilisé.
- Il peut y avoir plusieurs manches.
- L'équipe vainqueur est celle dont le robot a effectué le plus grand nombre d'aller-retours sur l'ensemble des manches.

ACTIVITÉ 3



Réglages

Onglet capteurs

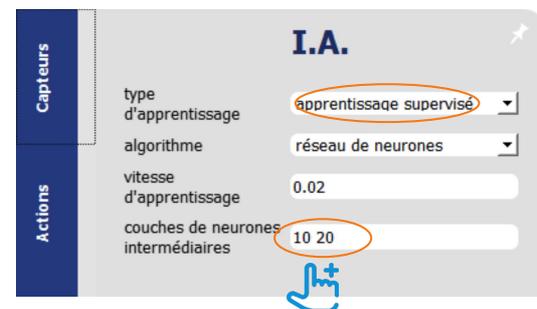
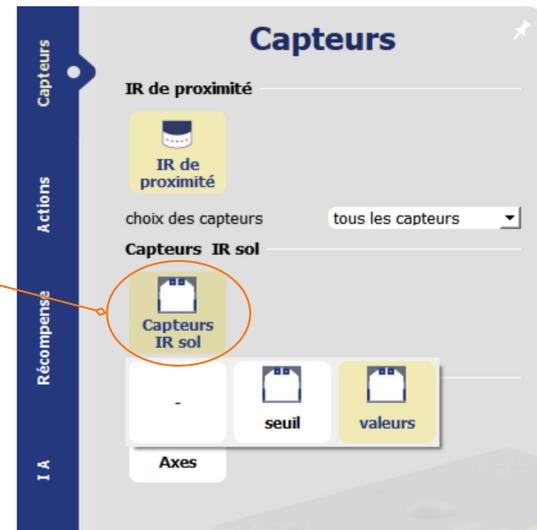
- Seuls les capteurs IR sol seront utilisés

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 modifiés sans être obligé de refaire l'apprentissage.

Onglet AI

- 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 si vous le désirez enregistrer vos paramètres dans le menu Paramètres > Sauver les paramètres ...

ACTIVITÉ 3

Garder la piste



Solutions

1ère Solution

- Durée : 0,15
- Pause : 0,1
- Vitesse de pointe : 200
- Couches neurones : 10 20

Assez rapide mais sort de la piste régulièrement : 25 s env. pour un aller

Solution sans pause

- Durée : 0,15
- Pause : off
- Vitesse de pointe : 100
- Couches neurones : 10 20

Plus lent mais pas d'arrêt et ne sort pas de la piste : 27 s environ

Solution avec moins de neurones

- Durée : 0,15
- Pause : off
- Vitesse de pointe : 100
- Couches neurones : 5 10

Sort trop souvent de la piste sans la rattraper

Solution avec plus de neurones

- Durée : 0,15
- Pause : off
- Vitesse de pointe : 100
- Couches neurones : 100 200

Ne change rien

Capteur gauche	Capteur droit	Actions
sur la piste	sur la piste	
sur la piste	hors piste	
hors piste	sur la piste	
hors piste	hors piste	

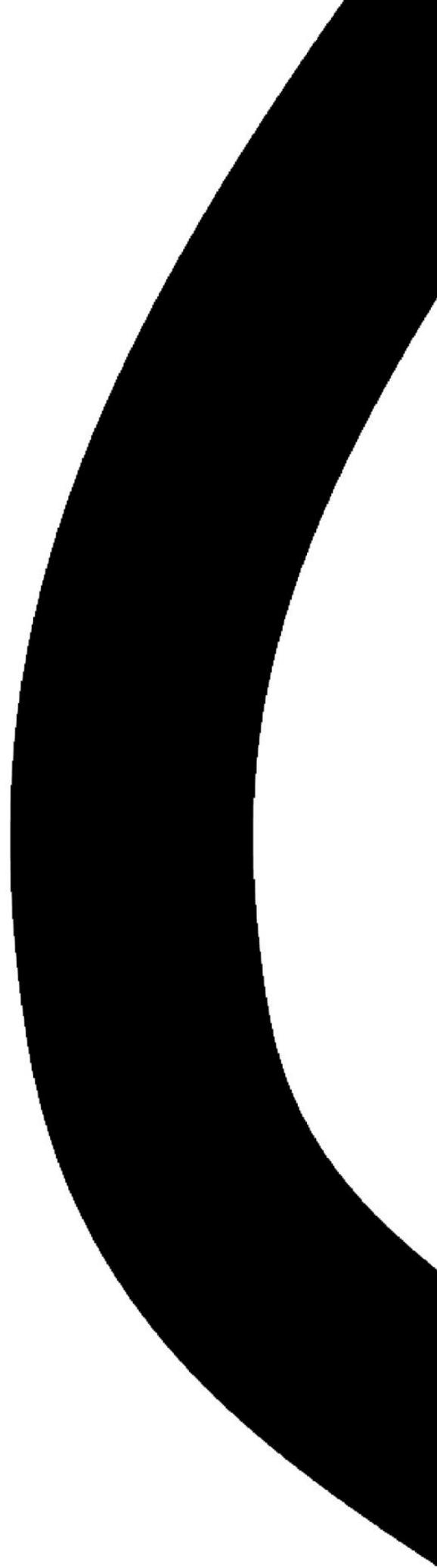
ACTIVITÉ 3

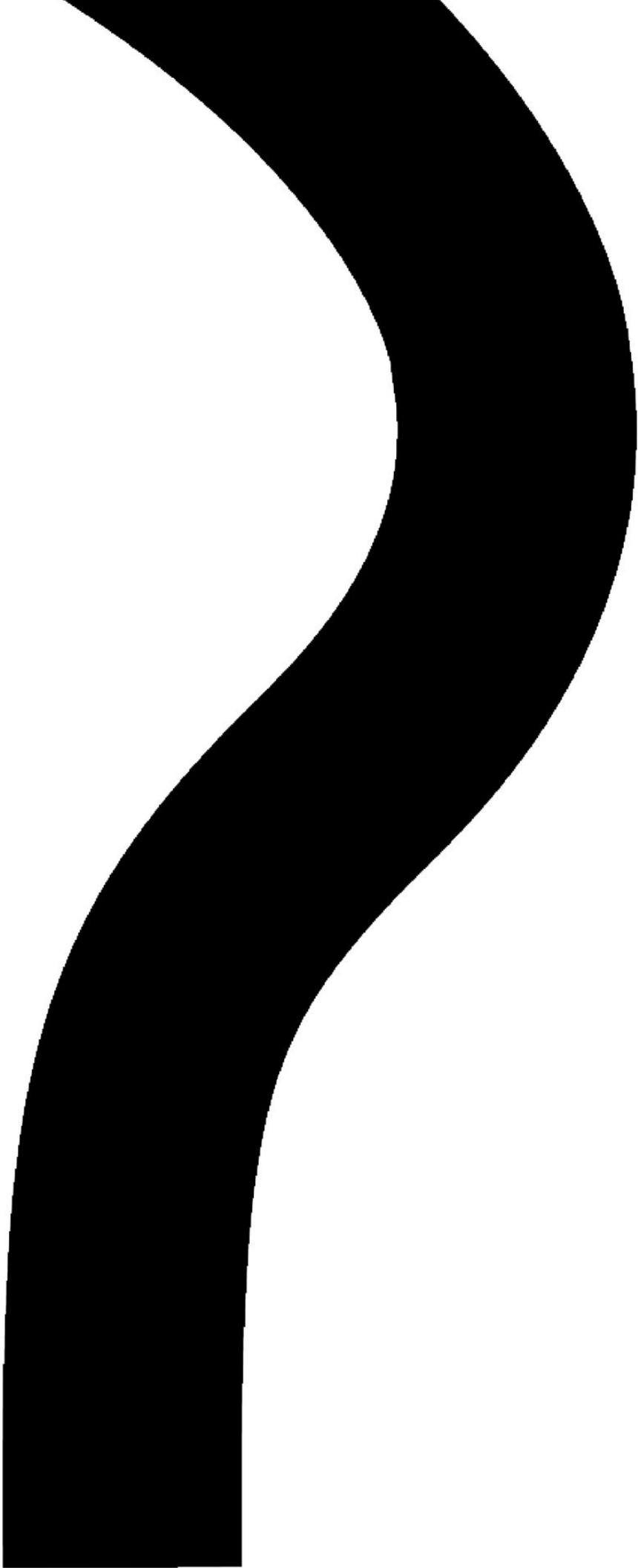
Garder la piste

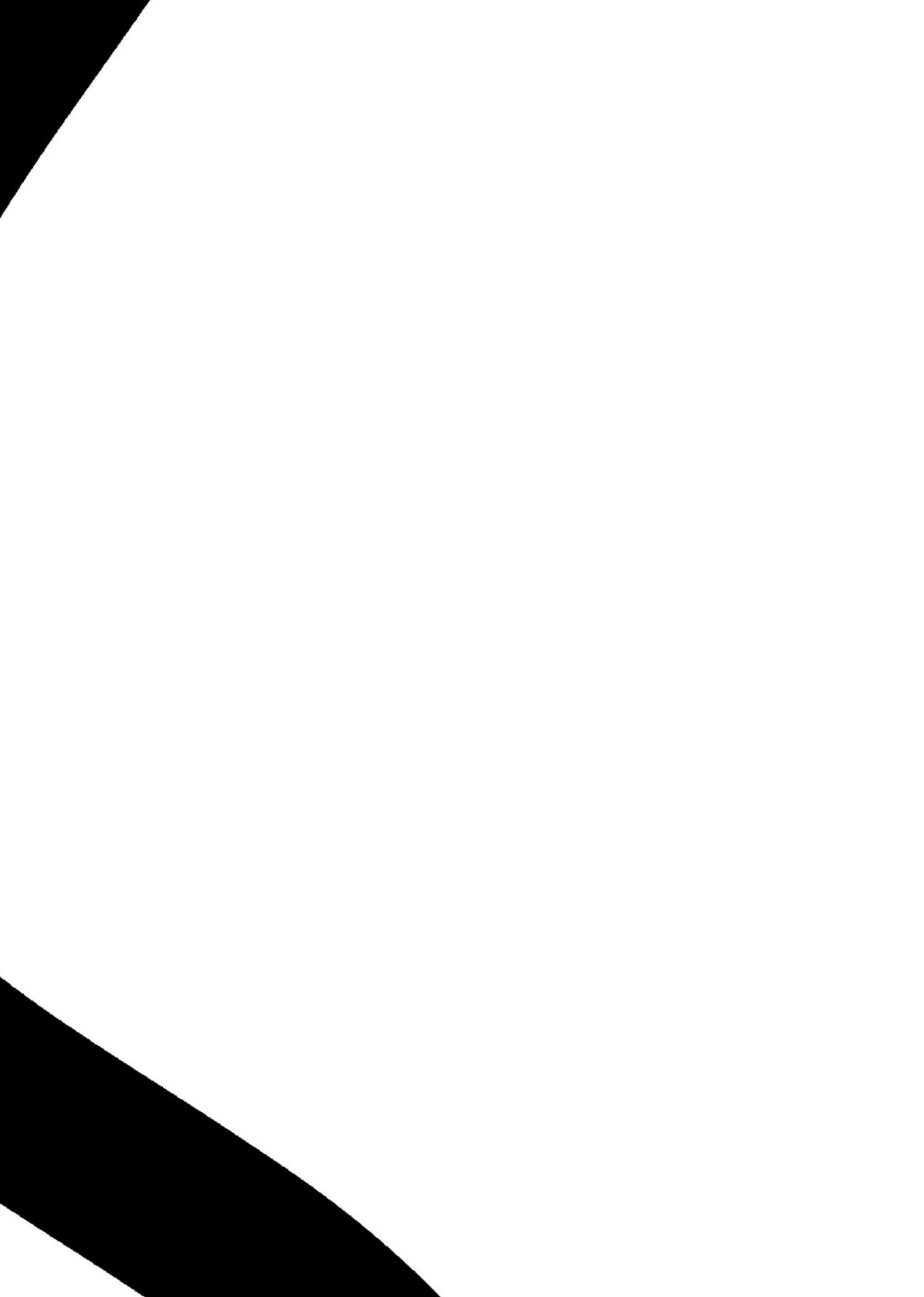


Annexe

Ligne noire 4 x A4







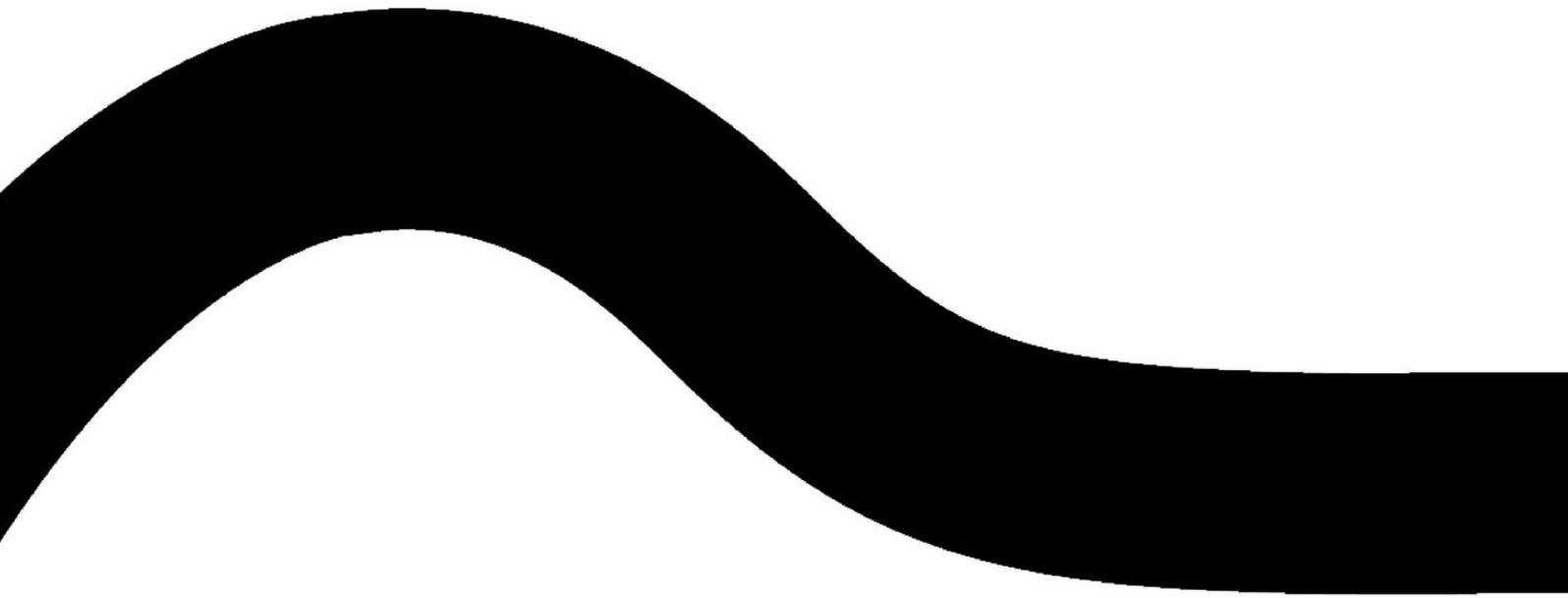
ACTIVITÉ 3

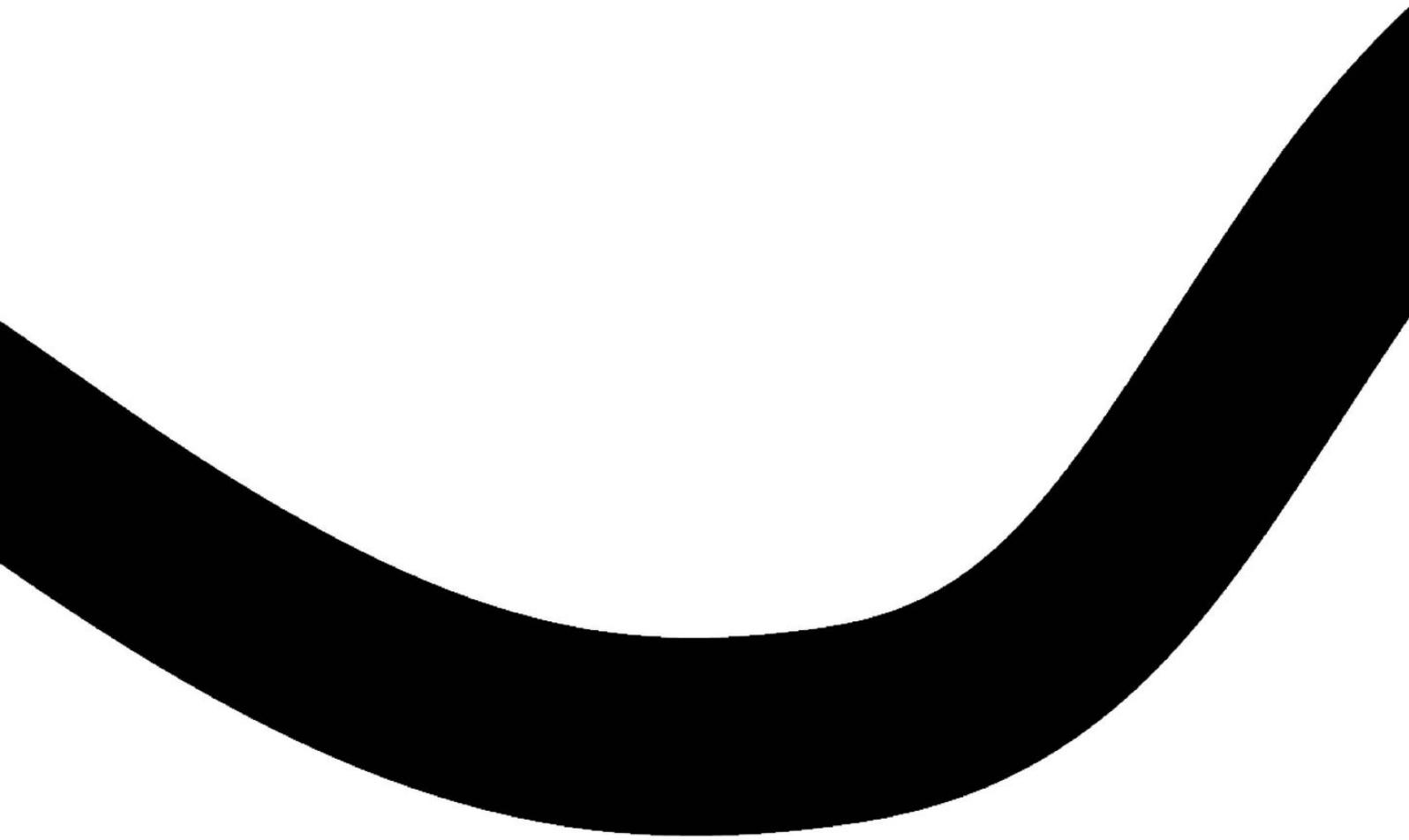
Garder la piste



Annexe

Ligne noire 2 x A3





ACTIVITÉ 3

Garder la piste



**Apprentissage
supervisé**



Difficulté
Facile



Temps estimé
60 min



Le défi

On dispose d'une piste sinueuse noire et d'un chronomètre. Thymio devra suivre la piste et effectuer des aller-retours. Le défi est de faire le plus d'aller-retours possibles dans un temps limité (2 ou 3 min).



Règlement du jeu

Plusieurs équipes de 2 ou 3 élèves s'affrontent, chacune d'entre elles choisissant un nom pour l'équipe et le robot.

- Une équipe place son robot au début de la piste.
 - Au démarrage du chronomètre, le robot débute son parcours.
 - A la fin du temps imparti, on additionne les nombres d'aller et de retours parcourus, on note le résultat dans un tableau.
- Si la main d'un participant aide le robot, une pénalité de 10 sec est retirée au temps total du parcours.
Par exemple, une aide réduira le temps de 2min à 2min -10 sec = 1min 50 sec.
- Si le robot quitte la piste sans y revenir tout seul, l'aller ou le retour en cours n'est pas pris en compte. L'équipe peut remettre le robot au début de la section parcourue mais une pénalité de 10 sec. est appliquée.
- Si le robot fait demi-tour et reprend la piste à l'envers avant d'être à l'une des extrémités, le laisser poursuivre mais le parcours (aller ou retour) en cours ne sera pas comptabilisé.
- Il peut y avoir plusieurs manches.
- L'équipe vainqueur est celle dont le robot a effectué le plus grand nombre d'aller-retours sur l'ensemble des manches.

ACTIVITÉ 3



Réglages

Onglet capteurs

- Seuls les capteurs IR 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 modifiés sans être obligé de refaire l'apprentissage.

Onglet AI

- 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 si vous le désirez enregistrer vos paramètres dans le menu Paramètres > Sauver les paramètres ...

Garder la piste



À vos marques

- Plusieurs équipes de 2 ou 3 élèves s'affrontent, chacune d'entre elles choisissant un nom pour l'équipe et le robot.
- Une équipe place son robot au début de la piste.
 - Au démarrage du chronomètre, le robot débute son parcours.
 - A la fin du temps imparti, on additionne les nombres d'aller et de retours parcourus, on note le résultat dans un tableau.
- Si la main d'un participant aide le robot, une pénalité de 10 sec. est retirée au temps total du parcours.

Par exemple, une aide réduira le temps de 2min à 2min -10 sec. = 1min 50 sec.
- Si le robot quitte la piste sans y revenir tout seul, l'aller ou le retour en cours n'est pas pris en compte. L'équipe peut remettre le robot au début de la section parcourue mais une pénalité de 10 sec. est appliquée.
- Si le robot fait demi-tour et reprend la piste à l'envers avant d'être à l'une des extrémités, le laisser poursuivre mais le parcours (aller ou retour) en cours ne sera pas comptabilisé.
- Il peut y avoir plusieurs manches.



Solutions

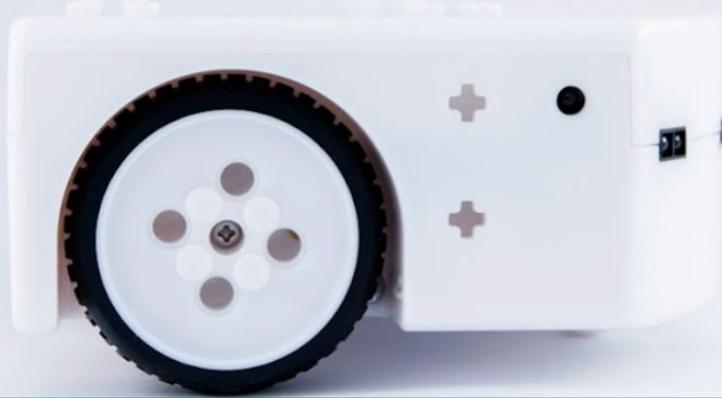
1ère Solution

- Durée : 0,15
- Pause : 0,1
- Vitesse de pointe : 200
- Couches neurones : 10 20

Solution sans pause

- Durée : 0,15
- Pause : off
- Vitesse de pointe : 100
- Couches neurones : 10 20

Capteur gauche	Capteur droit	Actions
sur la piste	sur la piste	
sur la piste	hors piste	
hors piste	sur la piste	
hors piste	hors piste	



www.thymio.org

thymio
by MÖBSYA

Chemin du Closel 3, 1020 Renens - Switzerland
info@thymio.org