



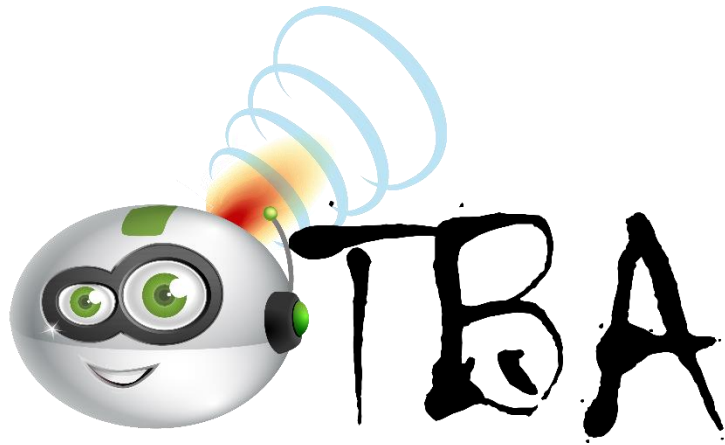
LA ROBOTIQUE EN VAL D'OISE

ATELIER – INITIATION



Marine
Savouret

VOBOT@VALDOISE.FR



Maxime Boucher



**ACADÉMIE
DE VERSAILLES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Christian Dickelé

Programme de la formation

1. Présentation de la communauté Vobot, de son forum et la tutothèque
2. Atelier 1 : Déplacement simples
3. Atelier 2 : Capteur ultra-son
4. Atelier 3 : Suiveur de ligne
5. Atelier 4 : Variables

<https://moncollege-valdoise.fr/index.php/communaute-vobot/>

Communauté VObot

Le portail des collégiens

Le blog

Filtrer par : Sélectionner ▾



Une nouvelle année 27 septembre 2024

LANCEMENT VOBOT 2025

VObot 2025, un événement qui se tiendra le mercredi 20 novembre à ATHLETICA, Eaubonne, de 14h à 16h



A VOUS DE JOUER !! 21 novembre 2024

EPREUVE BONUS

Retrouvez les conditions de participation aux épreuves bonus, ainsi que les finalistes de l'année dernière!

Thématiques

 FORUM ↗

 SLID BOT ↗

 ESPACE PARTAGÉ ↗

 TUTOTHÈQUE ↗

 MBLOCK ↗

Dates importantes

27 novembre 2024 : 1er Visio - niveau Initiation

<https://acver.fr/VOBOT-participants>

30 mai 2025 : Remise des épreuves bonus

17 juin 2025 : Compétition

19 juin 2025 : Compétition

Communauté VObot



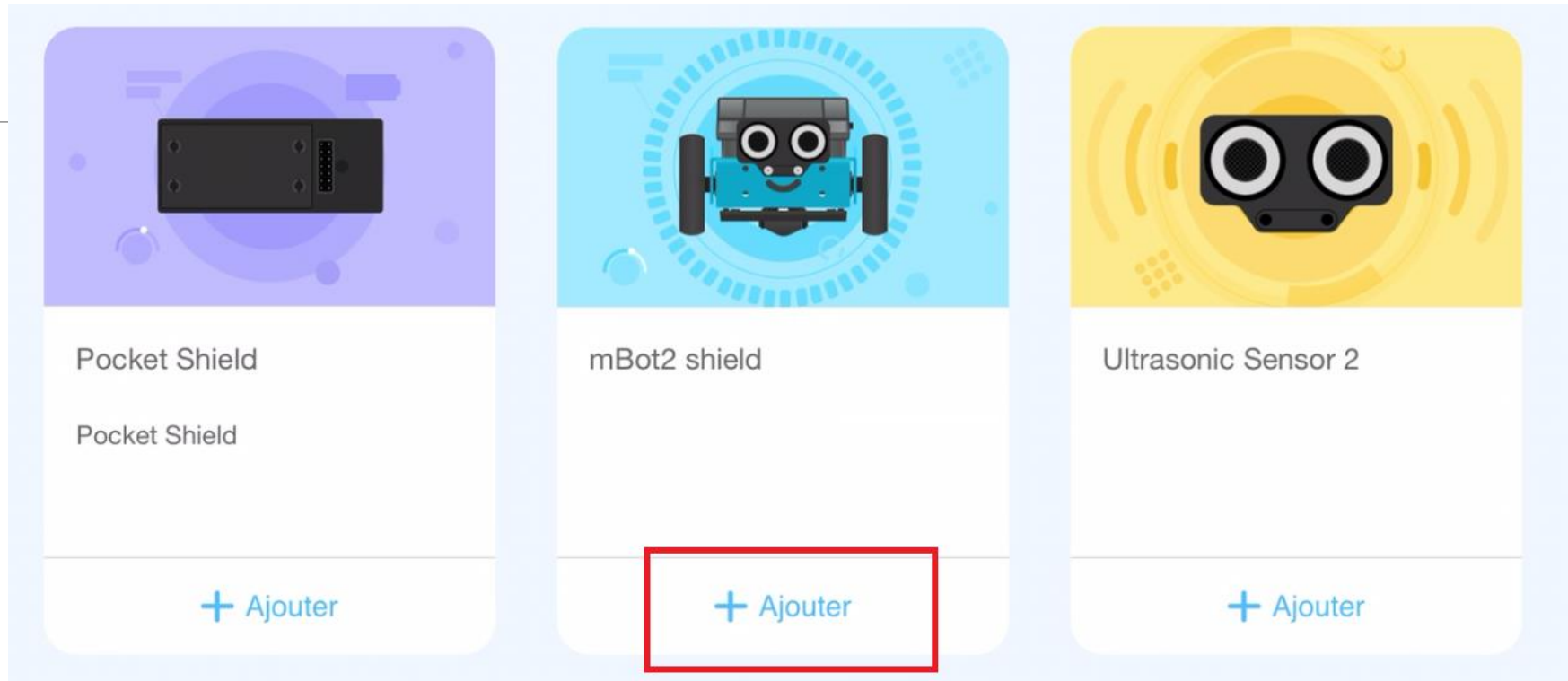
Atelier 1

Déplacement simple



Déplacements

INSTALLATION DE L'EXTENSION « MBOT2
SHIELD »



Déplacements

INSTALLATION DE L'EXTENSION « MBOT2 SHIELD »

châssis mBot2

- avancer à 50 tr/min pendant 1 secondes
- avancer à 50 tr/min
- avancer 100 cm jusqu'à la fin
- tourner à gauche 90 ° jusqu'à la fin
- le moteur encodeur roue gauche (EM1) tourne à 50 vitesse de rotation (tr/min) pendant 1 secs
- le moteur encodeur roue gauche (EM1) tourne à 50 vitesse de rotation (tr/min)
- le moteur encodeur tout tourne de 180 °
- encoder motor EM1 rotates at 50 RPM, encoder motor EM2 rotates at 50 RPM
- le moteur encodeur EM1 tourne à 50 %, l'encodeur moteur EM2 tourne à 50 %
- arrêter le moteur de l'encodeur tout

Téléve... En direct

(1) EM1 du moteur encodeur vitesse de rotation (tr/min)

Déplacements

Les briques de programmation

Atelier 5

Déplacements



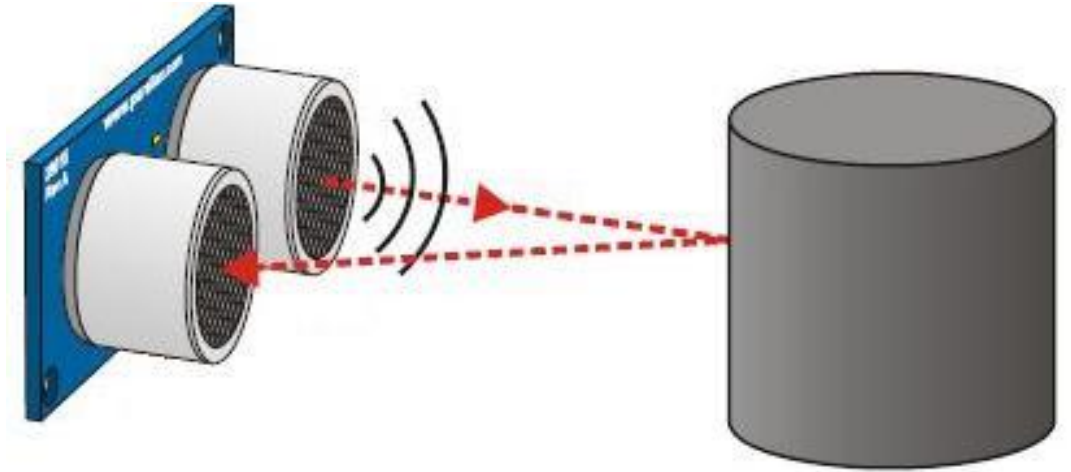
youtu.be/IMdwDzUf7Bg

Exercice 1

- Essai libre

Exercice 2

- Faire avancer le robot pendant 2 secondes
- Faire faire un demi-tour au robot
- Faire avancer le robot pendant 2 secondes

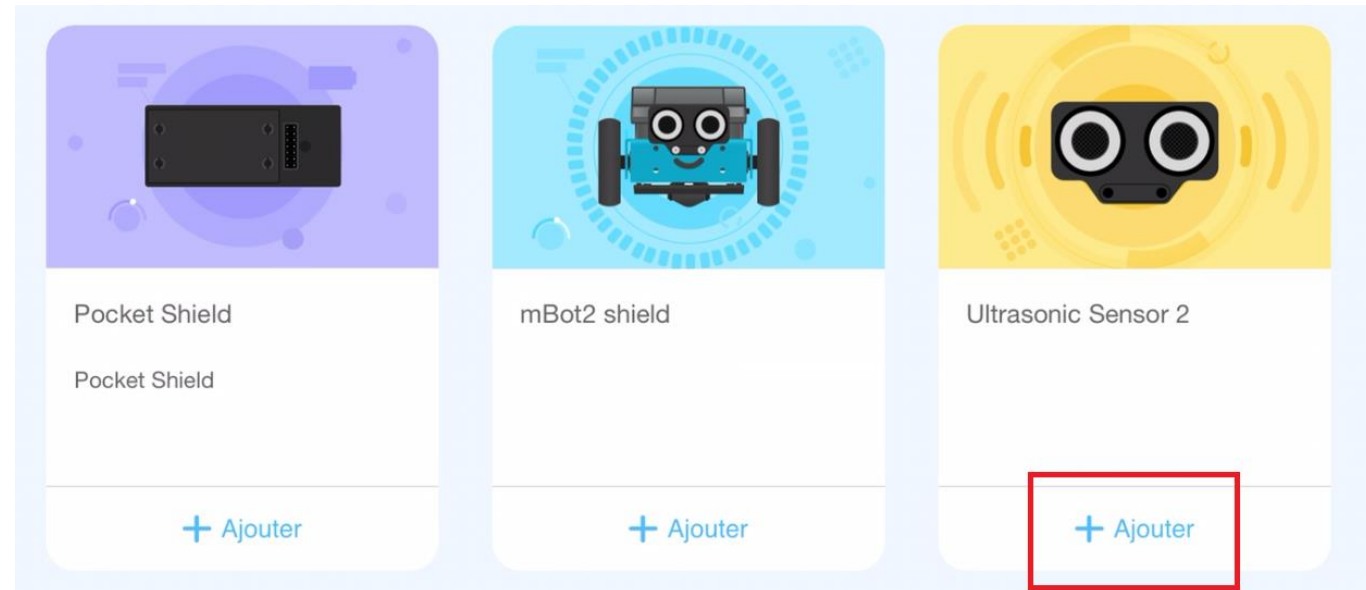


Atelier 2

Capteur Ultra Son

Capteur Ultra-son

Installation de l'extension « Ultrasonic Sensor 2 »



The image shows a Scratch script titled "Capteur Ultrason 2". The script is composed of several blocks:

- Capteur Ultrason 2** (Sensor block)
- capteur ultrason 2 1 - distance de l'objet** (Distance block)
- capteur ultrason 2 1 hors de portée ?** (Range block)
- capteur ultrason 2 1 règle la lumière ambiante tout à 50 %** (Light control block)
- capteur ultrason 2 1 augmente la lumière ambiante tout de 20 %** (Light control block)
- capteur ultrason 2 1 - luminosité de la lumière ambiante 1** (Light control block)
- capteur ultrason 2 1 - éteindre la lumière ambiante tout** (Light control block)
- capteur ultrason 2 1 affiche l'émotion en veille** (Emotion block)

The script is displayed in a light blue background with a sidebar on the left showing various categories like "Détec...", "Lan", "AI", "IoT", "Évène...", "Contrôle", "Opéra...", "Variab...", "Mes b...", "châssi...", "port d...", "Capte...", and "Exten...". A "Téléve..." button is visible at the bottom right.

Capteur Ultra-son

Les briques de programmation

Audio

LED

Affich...

Détec...

Détec...

Lan

AI

IoT

Évène...

Contrôle

Opéra...

Capteur ultrasonique

 ultrasonic sensor 2 1 ▼ distance to an object (cm)

 ultrasonic sensor 2 1 ▼ out of range?

 ultrasonic sensor 2 1 ▼ sets ambient light tout ▼ brightness to 50 %

 ultrasonic sensor 2 1 ▼ increases ambient light tout ▼ brightness by 20 %

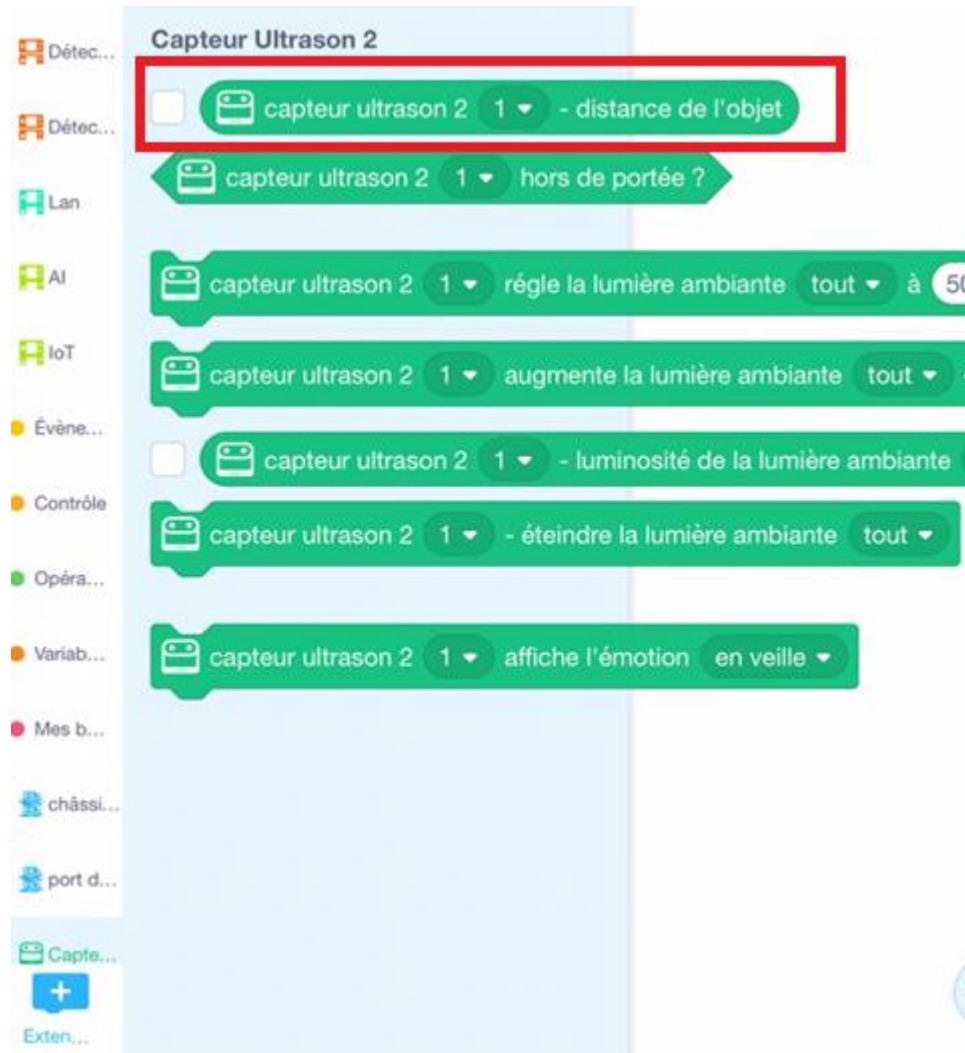
 ultrasonic sensor 2 1 ▼ ambient light 1 ▼ brightness

 ultrasonic sensor 2 1 ▼ turns off ambient light tout ▼

 ultrasonic 2 1 ▼ displays emotion standby ▼

Capteur Ultra-son

En anglais
ou en chinois



Capteur Ultra-son

Les briques de programmation



capteur ultrason 2

1 ▼

- distance de l'objet



ultrasonic sensor 2

1 ▼

distance to an object (cm)

Capteur Ultra-son

Les briques de programmation

Atelier 1

Capteur Ultra-son

youtu.be/A_TPx4ETCF0



Exercice 1

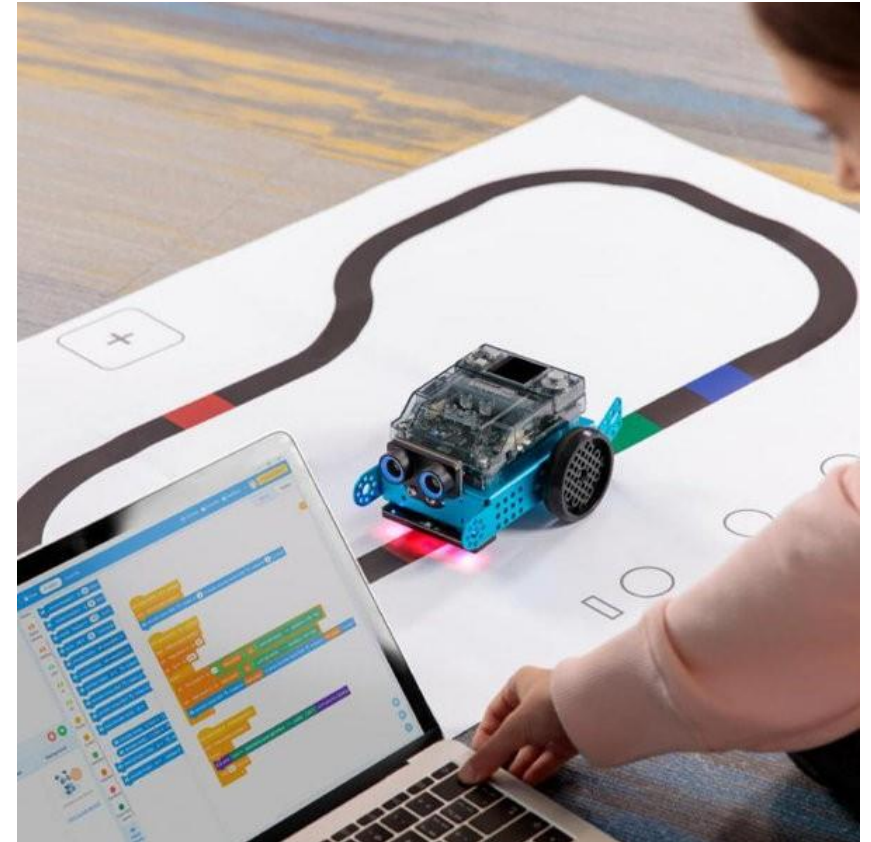
- Afficher la valeur du capteur ultra-son sur l'écran du CyberPI

youtu.be/2_KR0e-6iWA



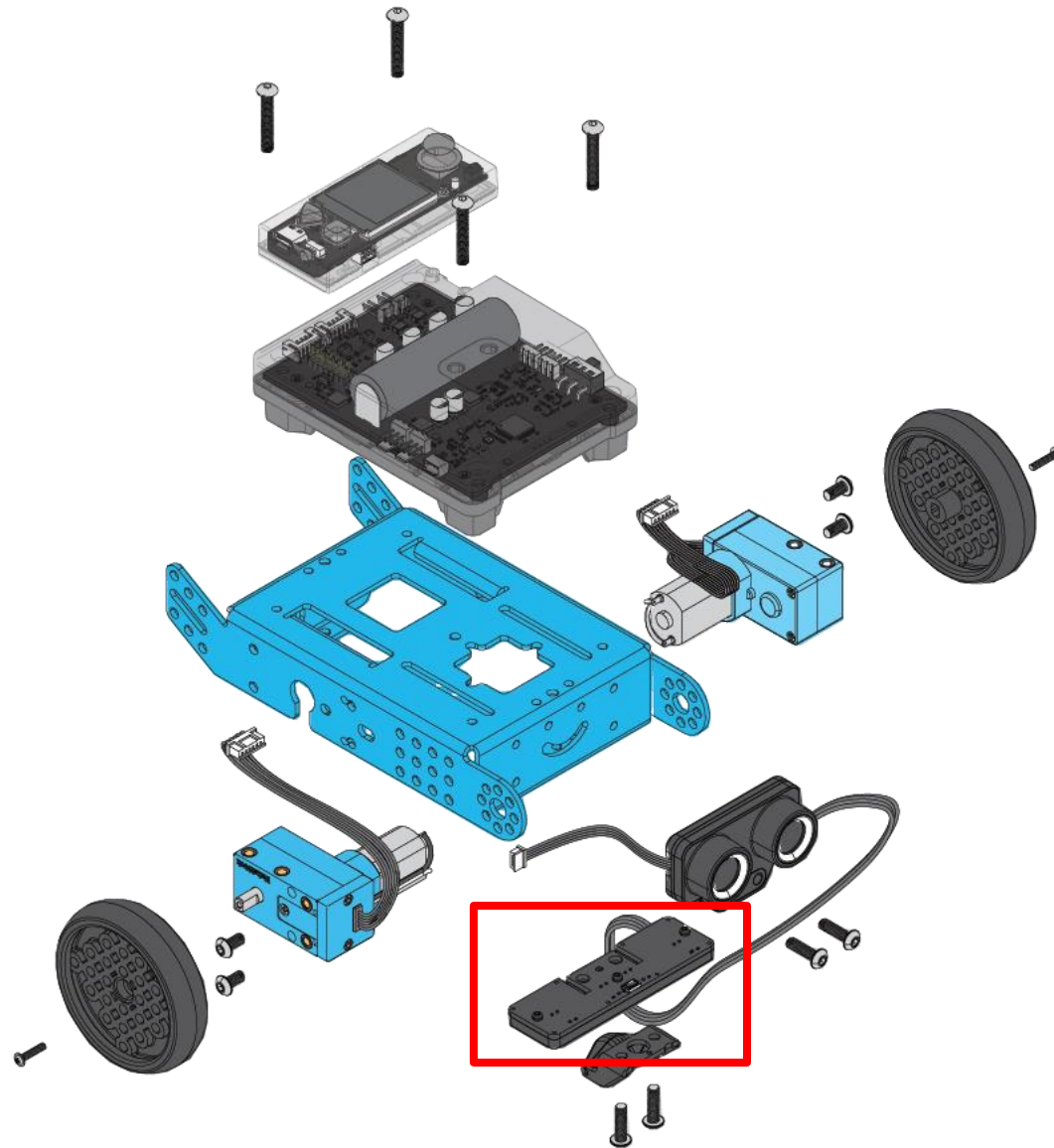
Exercice 2

- Avancer tout droit
- S'arrêter à 10 cm de l'obstacle
- Faire demi-tour



Atelier 3

Suiveur de ligne – RGB / Line Follower



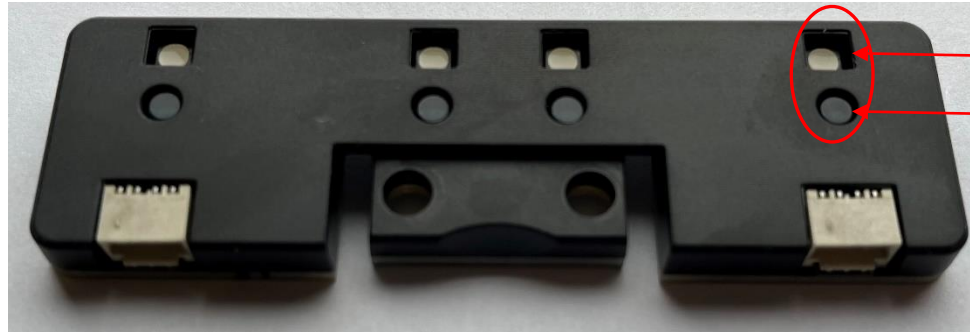
Le capteur



Vue du dessous

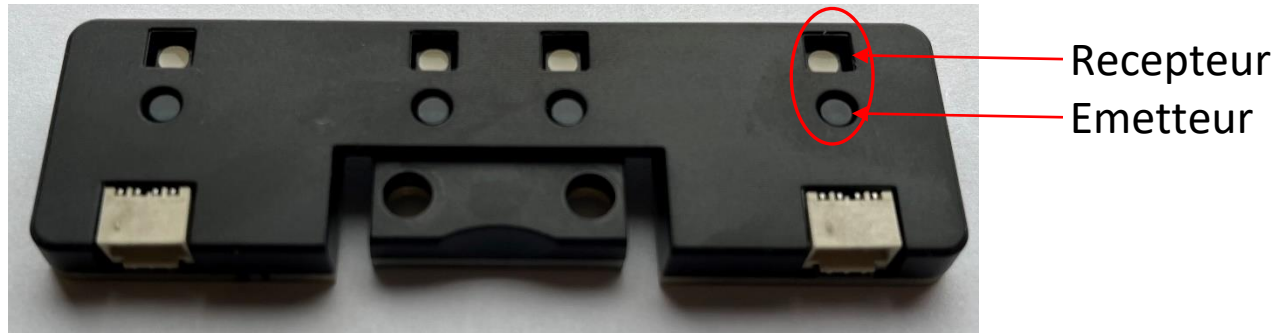


Vue du dessous



Recepteur
Emetteur

Vue du dessous

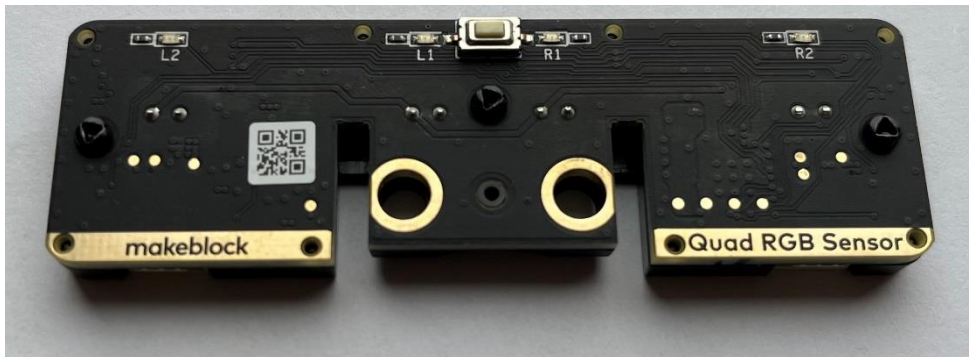


Vue du dessous

Permet la détection des couleurs au sol



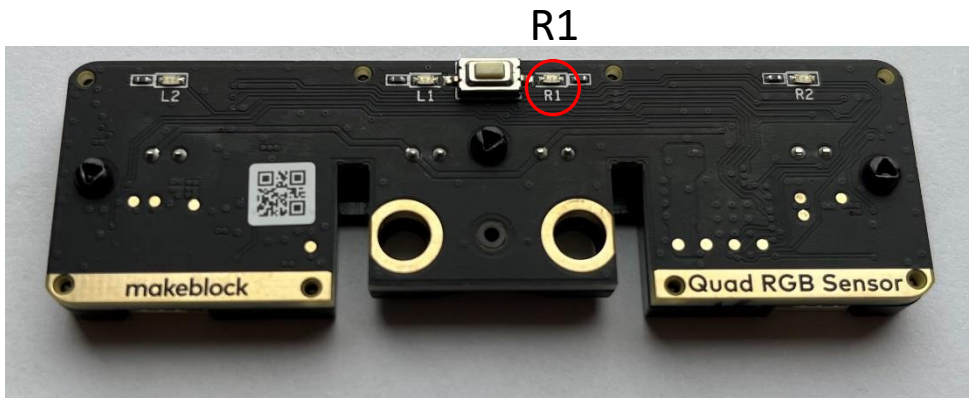
Vue du dessous



Vue du dessus



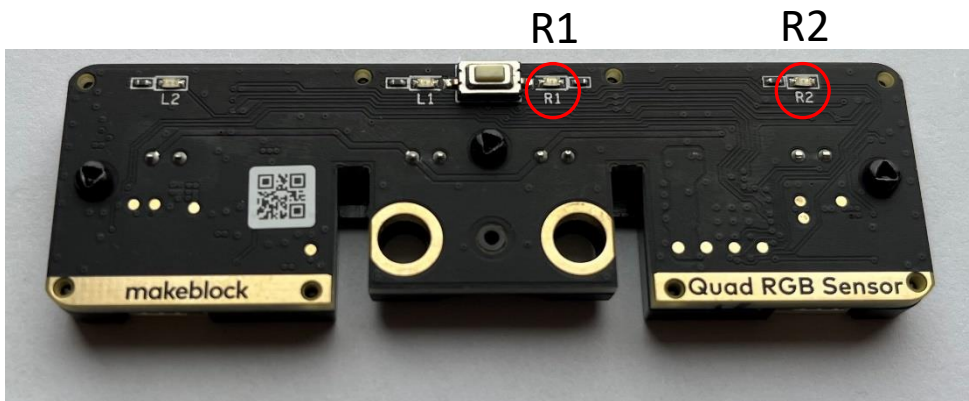
Vue du dessous



Vue du dessus



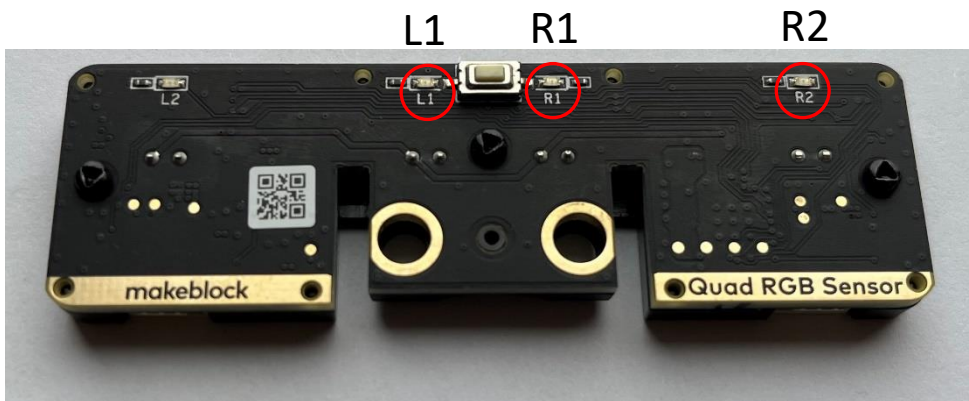
Vue du dessous



Vue du dessus



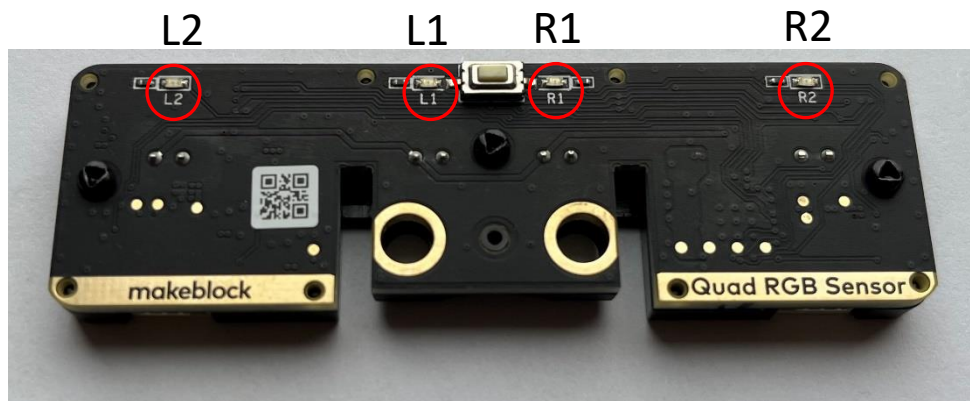
Vue du dessous



Vue du dessus



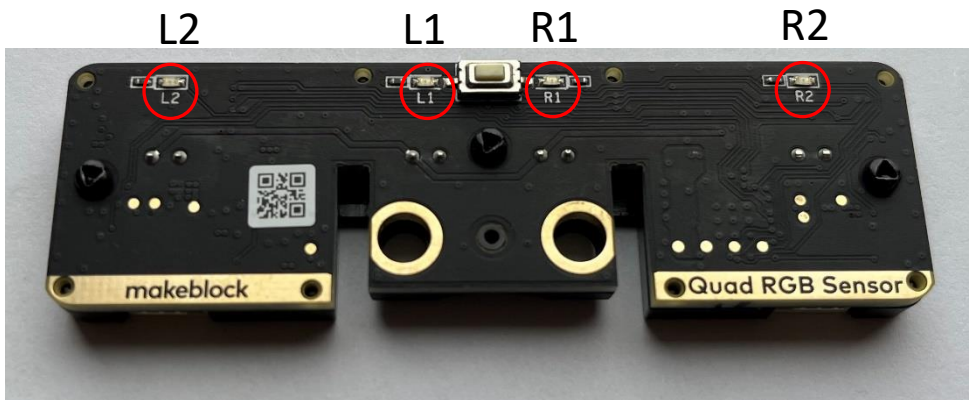
Vue du dessous



Vue du dessus

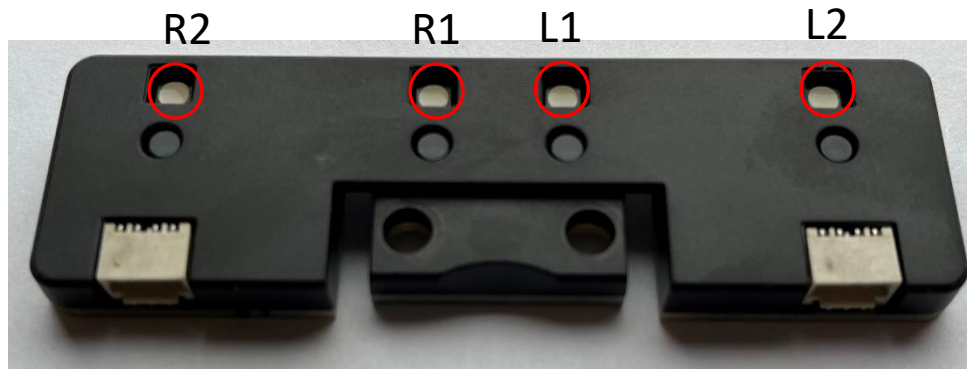


Vue du dessous

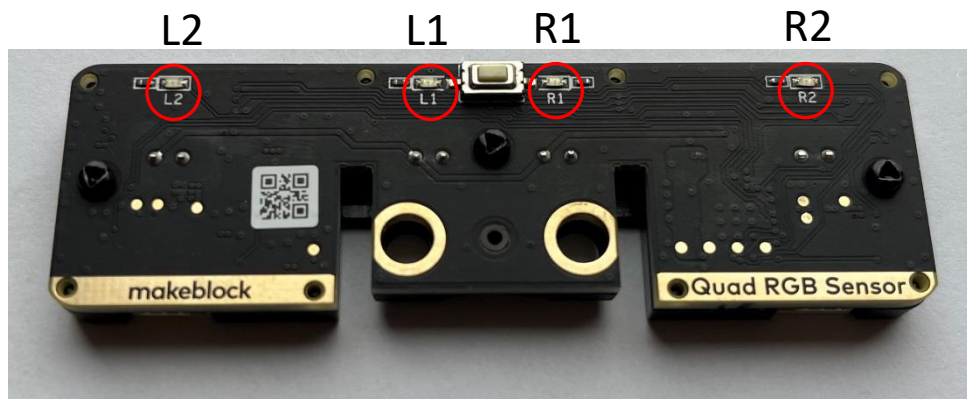


Vue du dessus

- R1 & R2 : capteurs droit (**R**ight) numéro 1 & 2
- L1 & L2 : capteurs gauche (**L**eft) numéro 1 & 2

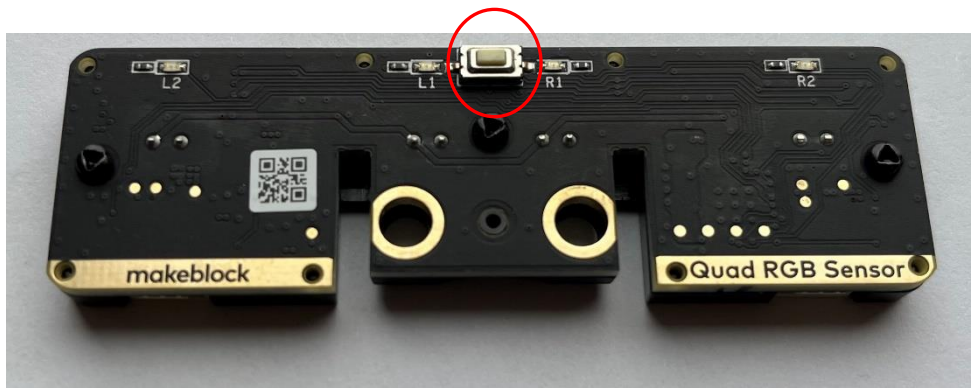


Vue du dessous



Vue du dessus

- R1 & R2 : capteurs droit (**R**ight) numéro 1 & 2
- L1 & L2 : capteurs gauche (**L**eft) numéro 1 & 2

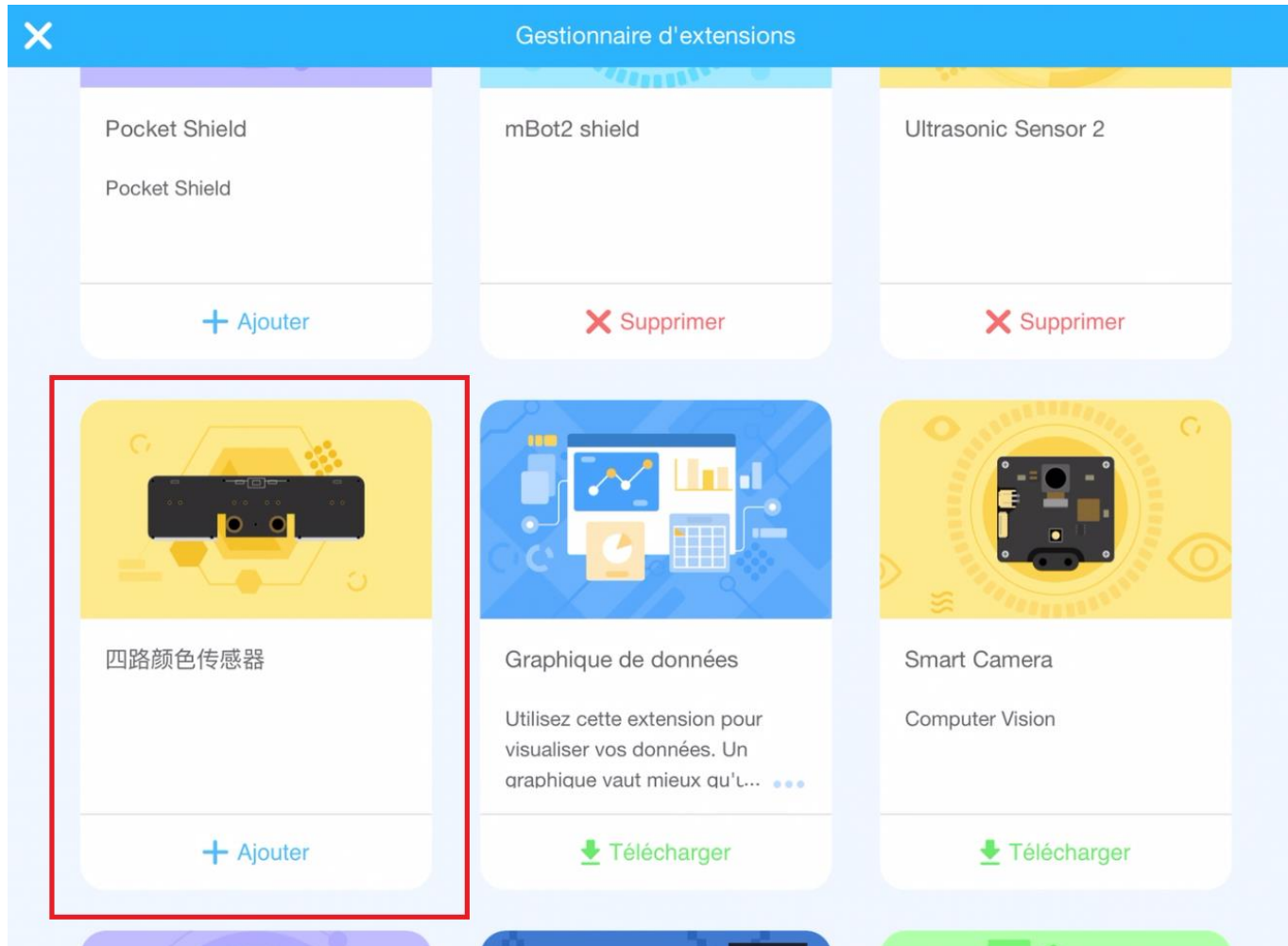


Bouton d'initialisation/calibration

- **Double pression :**
 1. Positionner le robot (donc les 4 capteurs) sur le fond du tapis (et non sur la ligne à suivre)
 2. Appuyer deux fois sur le bouton  La calibration débute, et les LED clignotent rapidement
 3. Déplacer le robot sur la ligne puis revenir en arrière sur le fond  Les LED ne clignotent plus, la calibration est terminée. Si les LED clignotent lentement, il faut refaire la configuration

Pour vérifier la bonne calibration, il faut déplacer le robot de part et d'autre de la ligne et vérifier que les LED s'allument correctement : LED allumée sur le fond, éteinte sur la ligne.

- **Appui long :** Permet de configurer la couleur d'éclairage des capteurs.



Suiveur de ligne

INSTALLATION DE
L'EXTENSION « QUAD
RGB SENSOR »

Téléve...

En direct



Suiveur de ligne

Mode Televersement

Untitled(3)

Arrière p... Panda CyberPi

Détec... Lan AI IoT Évène... Contrôle Opéra... Variabl... Mes b... châssi... port d... Capte... Capte... Exten...

Capteur Quad RGB

- capteur quad RGB 1 état de L1 et R1 en mode ligne est (3) 11 ?
- capteur quad RGB 1 état de L1 et R1 en mode ligne (0~3)
- capteur quad RGB 1 ligne statut est (15) 1111 ?
- capteur quad RGB 1 statut ligne (0~15)
- capteur quad RGB 1 sonde (1) R2 détecte ligne ?
- capteur quad RGB 1 sonde (1)R2 détecte couleur
- capteur quad RGB 1 écart mesuré (-100~100)
- capteur quad RGB 1 définir la couleur de la lumière du capteur à vert
- capteur quad RGB 1 éteindre la lumière de remplissage
- capteur quad RGB 1 définir la couleur à R 0 G 0 B 0 avec tolérance 50
- capteur quad RGB 1 effectuer la calibration

Téléve... En direct

Suiveur de ligne

Les briques de programmation

Untitled(3)

Arrière p... Panda CyberPi

Détec... Lan AI IoT Évène... Contrôle Opéra... Variabl... Mes b... châssi... port d... Capte... Capte... Exten...

Capteur Quad RGB

- capteur quad RGB 1 état de L1 et R1 en mode ligne est (3) 11 ?
- capteur quad RGB 1 état de L1 et R1 en mode ligne (0~3)
- capteur quad RGB 1 ligne statut est (15) 1111 ?
- capteur quad RGB 1 statut ligne (0~15)
- capteur quad RGB 1 sonde (1) R2 détecte ligne ?
- capteur quad RGB 1 sonde (1)R2 détecte couleur
- capteur quad RGB 1 écart mesuré (-100~100)
- capteur quad RGB 1 définir la couleur de la lumière du capteur à vert
- capteur quad RGB 1 éteindre la lumière de remplissage
- capteur quad RGB 1 définir la couleur à R 0 G 0 B 0 avec tolérance 50
- capteur quad RGB 1 effectuer la calibration

Téléve... En direct

Suiveur de ligne

Les briques de programmation



capteur quad RGB

1 ▼

écart mesuré (-100~100)

Suiveur de ligne

La brique de programmation

Atelier 2

Suiveur de ligne



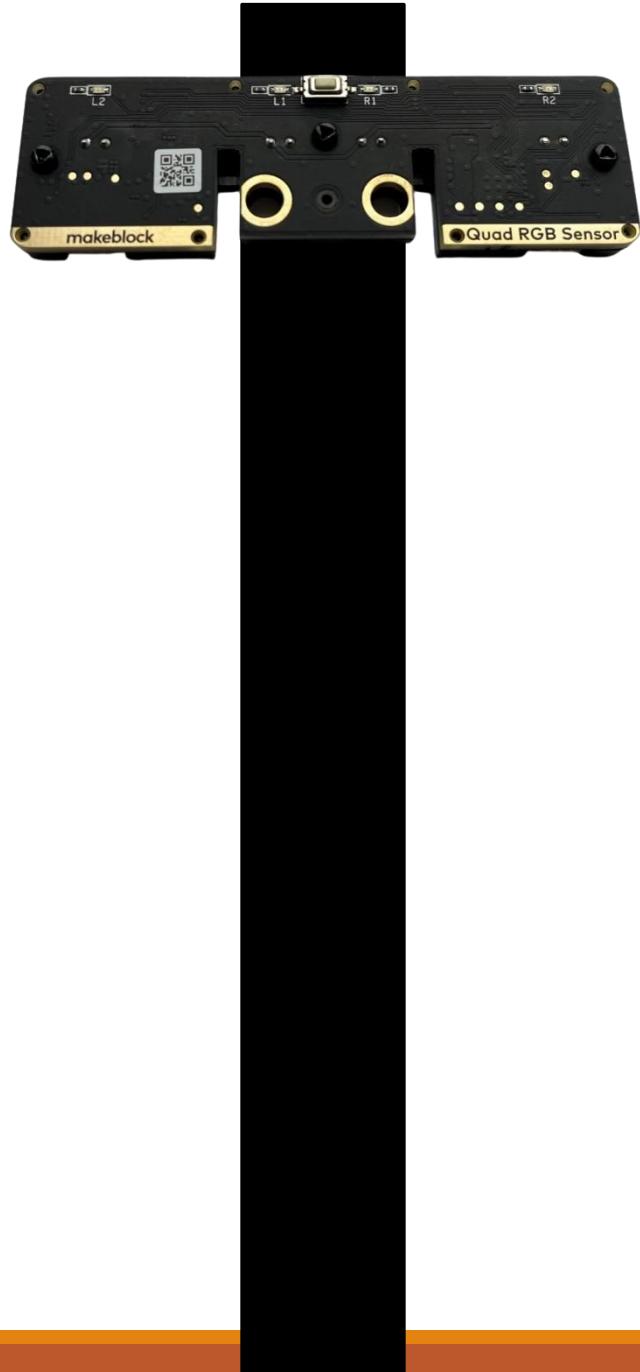
youtu.be/p2XWp4tq9r4

Exercice 1

- Afficher la variation du capteur RGB sur l'écran du CyberPI
- Déplacer le robot par rapport à la ligne

Conclusion

- Qu'observe-t-on ?



Suiveur de ligne



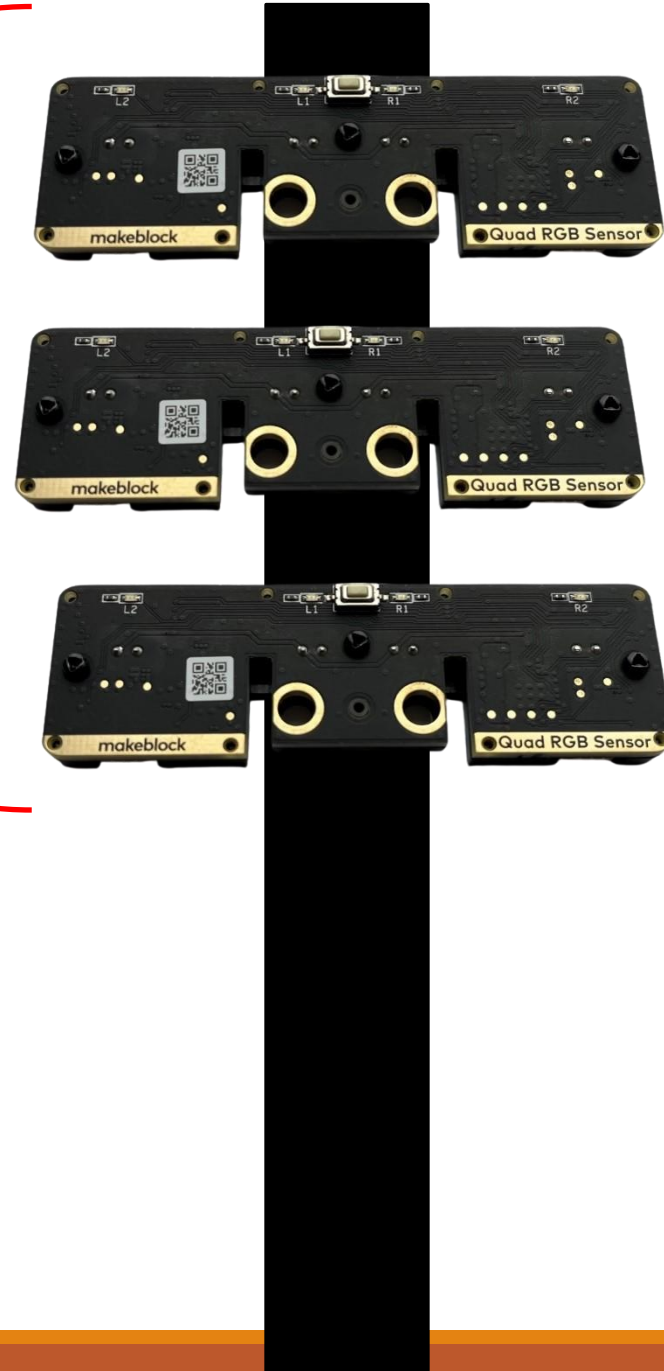
capteur quad RGB

1 ▼

écart mesuré (-100~100)

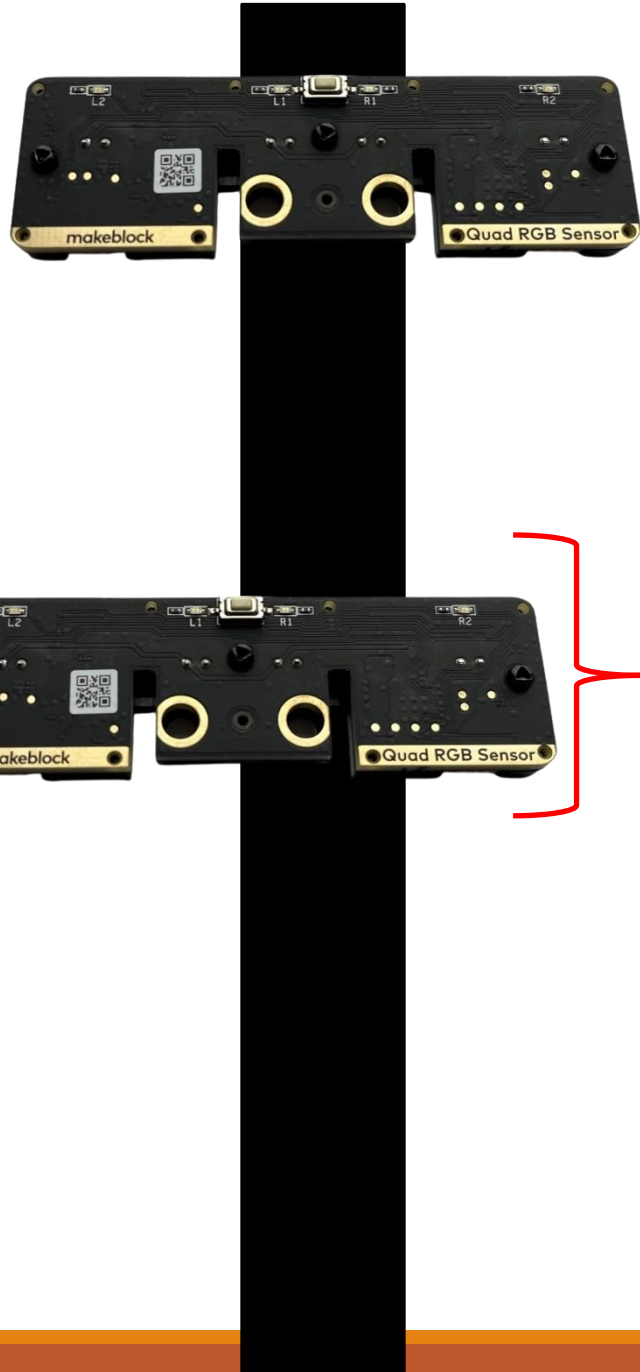
Suiveur de ligne

 capteur quad RGB 1 ▼ écart mesuré (-100~100)



Bien centré : retourne 0

Bien centré : retourne 0



Suiveur de ligne



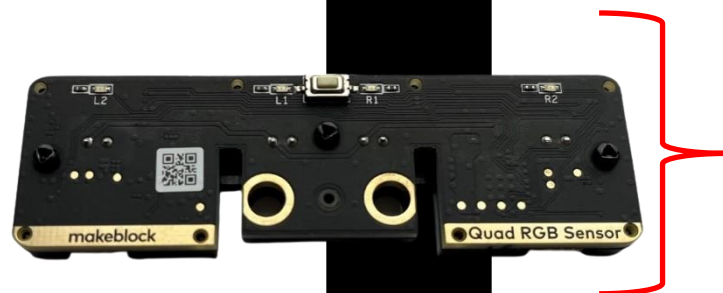
capteur quad RGB

1 ▾

écart mesuré (-100~100)

Se décale à gauche : valeur
négative entre 0 et -100

Bien centré : retourne 0



Se décale à gauche : valeur négative entre 0 et -100

Se décale à droite : valeur positive entre 0 et 100



Suiveur de ligne



capteur quad RGB

1 ▾

écart mesuré (-100~100)

Suiveur de ligne

- Le capteur renvoie la déviation du robot vis à vis de la ligne.
- Cette valeur correspond à l'écart entre le robot et la ligne :
 - Plus ce nombre est **grand** (valeur absolue), plus le robot est **loin** de la ligne.
 - Plus ce nombre est **petit** (valeur absolue), plus le robot est **proche** de la ligne.
- Une valeur **négative** signifie que le robot se décale vers le **gauche**.
- Une valeur **positive** signifie que le robot se décale vers le **droite**.

Atelier 2 - Suite

Suiveur de ligne

Exercice 2

- Proposer un code permettant de suivre une ligne en adaptant la vitesse de chaque moteur en fonction de la position du robot vis à vis de la ligne.
- **Astuce : les moteurs sont montés inversés l'un par rapport à l'autre ☹ pour que les deux moteurs tournent dans le même sens, il faut qu'ils aient un signe opposé.**

Suiveur de ligne

le moteur encodeur EM1 tourne à 30 - capteur quad RGB 1 écart mesuré (-100~100) %, l'encodeur moteur EM2 tourne à -1 * 30 + capteur quad RGB 1 écart mesuré (-100~100) %

Position mBot2	Ecart mesuré (capteur RGB)	Puissance moteur gauche	Puissance moteur droit	Moteurs	Résultat
Le robot est sur la ligne	0	30	30	30 30	Avance tout droit
Le robot dévie à droite	+20	$30 - 20 = 10$	$30 + 20 = 50$	10 50	Tourne à gauche
Le robot dévie à gauche	-20	$30 - (-20) = 50$	$30 - 20 = 10$	50 10	Tourne à droite

Remarque : Le moteur 2 est monté dans le sens opposé au moteur 1, on met donc -1 * pour corriger cela.

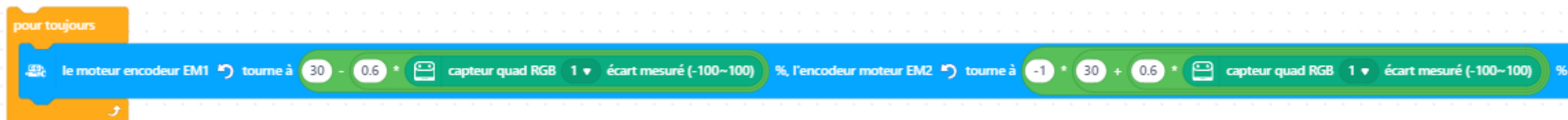
Suiveur de ligne

le moteur encodeur EM1 tourne à $30 - 0.6 \times \text{capteur quad RGB} \times 1 \times \text{écart mesuré } (-100 \sim 100) \%$, l'encodeur moteur EM2 tourne à $-1 \times 30 + 0.6 \times \text{capteur quad RGB} \times 1 \times \text{écart mesuré } (-100 \sim 100) \%$

Position mBot2	Ecart mesuré (capteur RGB)	Puissance moteur gauche	Puissance moteur droit	Moteurs	Résultat
Le robot est sur la ligne	0	30	30	30 30	Avance tout droit
Le robot dévie à droite	+20	$30 - 0,6 \times 20$ $= 30 - 12 = 18$	$30 + 0,6 \times 20$ $= 30 + 12 = 42$	18 42	Tourne à gauche
Le robot dévie à gauche	-20	$30 - 0,6 \times (-20)$ $= 30 + 12 = 42$	$30 + 0,6 \times (-20)$ $= 30 - 12 = 18$	42 18	Tourne à droite

Remarque : Le coefficient 0,6 vient atténuer l’impact du capteur quad RGB.

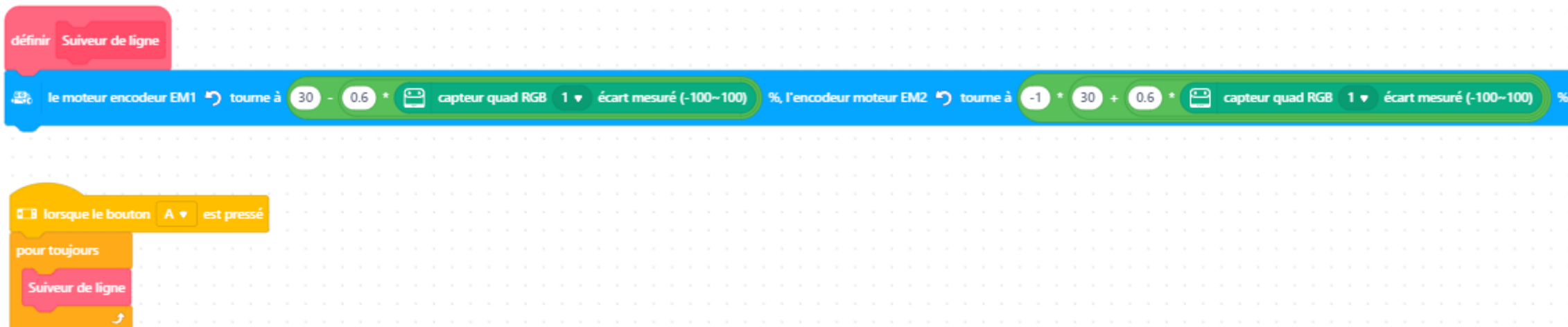
Suiveur de ligne



Remarque : On utilise une boucle pour toujours vérifier l'état du capteur quad RGB.

Suiveur de ligne

Astuce : On utilise un « bloc » pour le suiveur de ligne afin de gagner du temps.



Remarque : On ne met pas de boucle dans le « définir » !

Atelier 2 - Suite

Suiveur de ligne

Exercice 3

- Mettre en place un suiveur de ligne

Exercice 4

- Suivre la ligne
- S'arrêter à 10 cm de l'obstacle
- Faire demi-tour
- Suivre la ligne

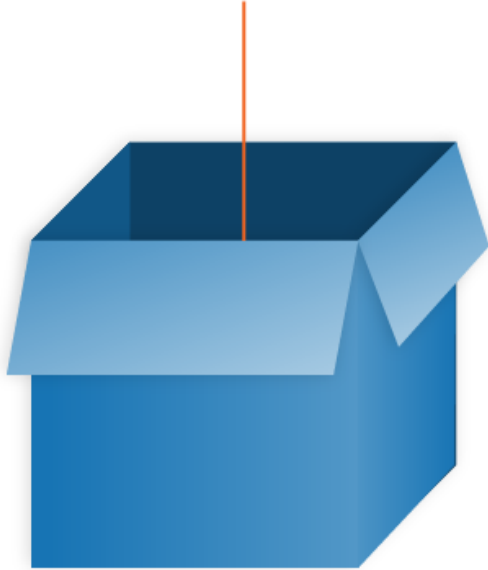


Atelier 4

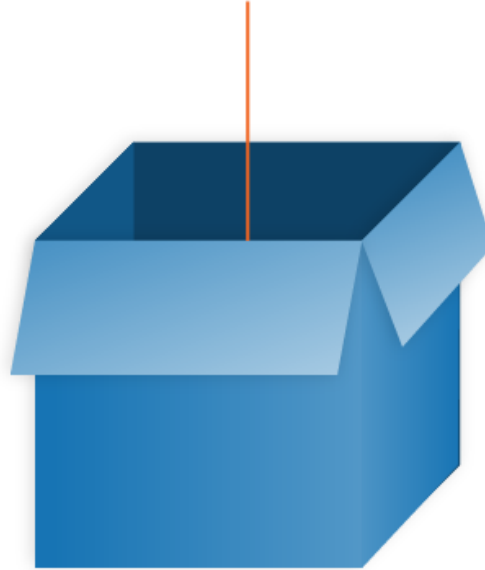
Les variables

Les variables

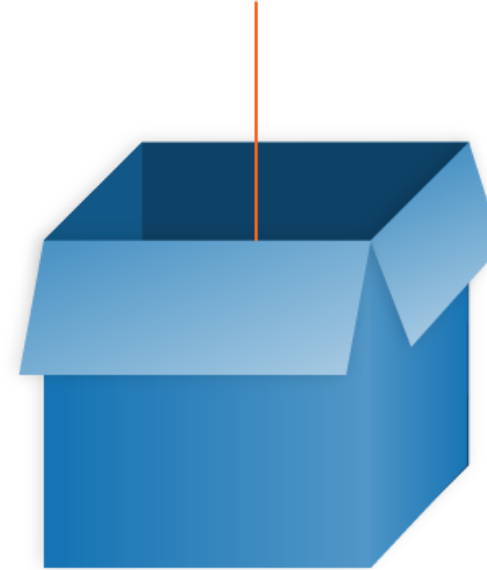
"Bob"

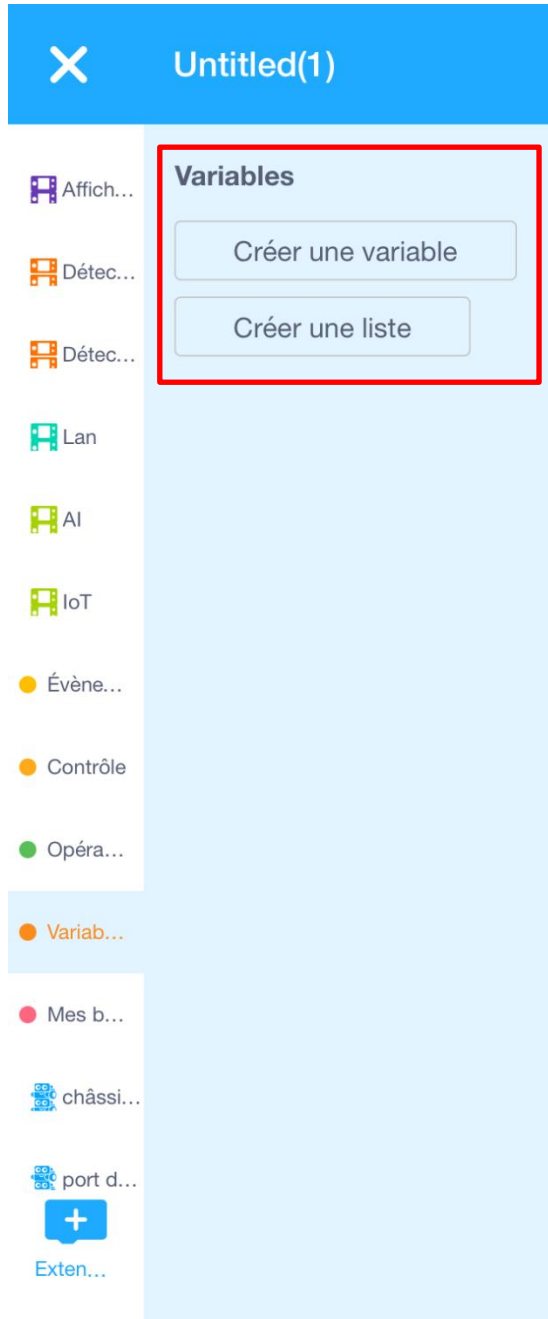


true



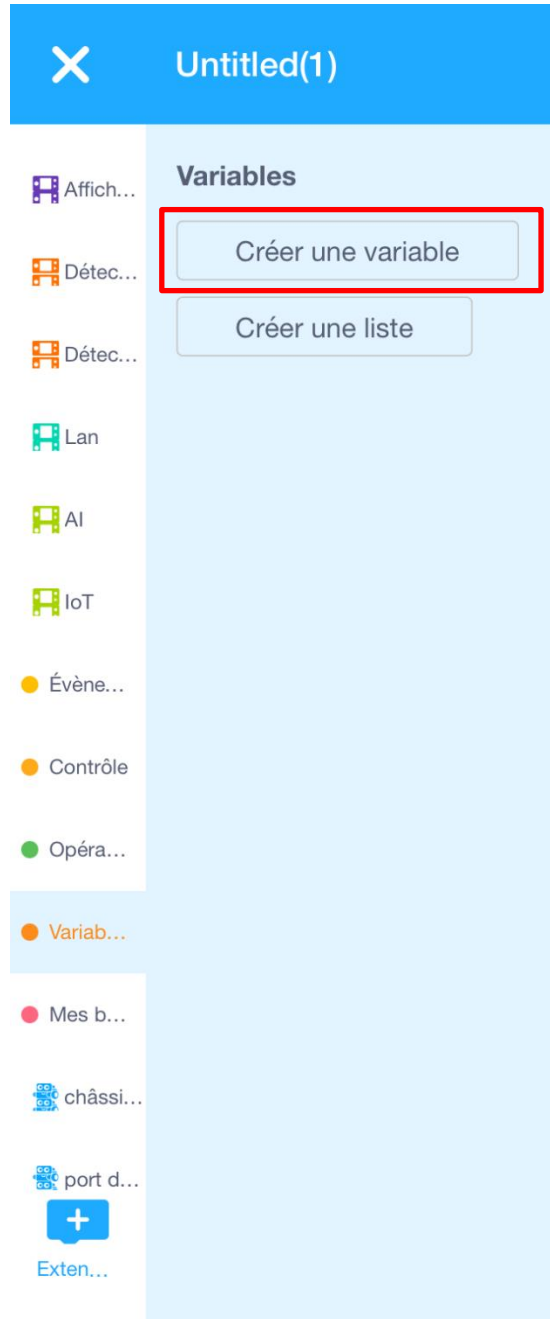
35





Les variables

Les briques de programmation



Les variables

Les briques de programmation

×Nouvelle variable✓

Test×

Pour tous les objets✓

Pour cet objet uniquement

Les variables

Les briques de programmation

Variables

Créer une variable

☒ **Test**

définir **Test** ▼ à **0**

ajouter **1** à **Test** ▼

montrer la variable **Test** ▼

cacher la variable **Test** ▼

Créer une liste

Les variables

Les briques de programmation

Variables

Créer une variable

☒ Test

définir Test à 0

ajouter 1 à Test

montrer la variable Test

cacher la variable Test

Créer une liste

Les variables

Les briques de programmation

Variables

Créer une variable

☒ Test

définir Test à 0

ajouter 1 à Test

montrer la variable Test

cacher la variable Test

Créer une liste

Les variables

Les briques de programmation

Variables

Créer une variable

☒ Test

définir Test ▼ à 0

ajouter 1 à Test ▼

montrer la variable Test ▼

cacher la variable Test ▼

Créer une liste

Les variables

Les briques de programmation

Les variables

Pour quoi faire ?

- Compter :
 - Evenement
 - Croisement
 - Obstacle
- Paraméter un code générique
- Enregistrer pour réutiliser plus tard

Les variables

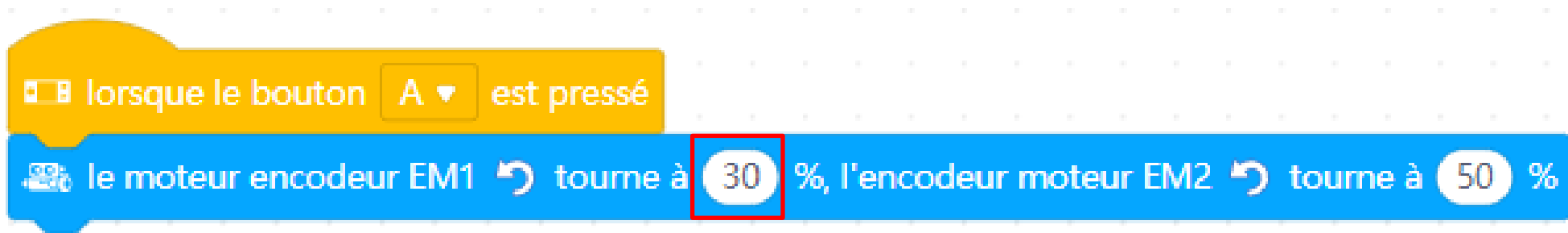
Exemple sans variable

 lorsque le bouton  A ▼ est pressé

 le moteur encodeur EM1  tourne à  %, l'encodeur moteur EM2  tourne à  %

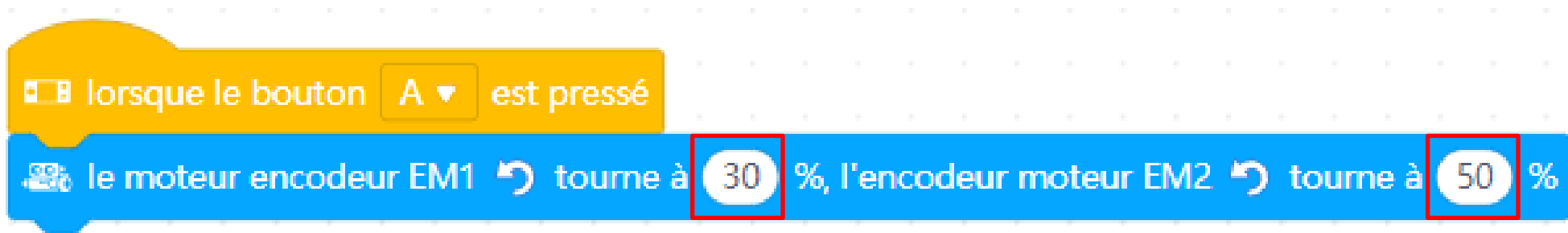
Les variables

Exemple sans variable



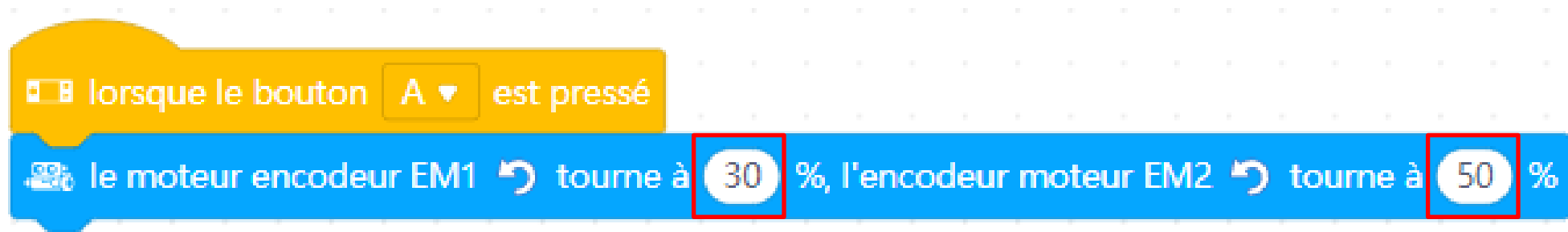
Les variables

Exemple sans variable



Les variables

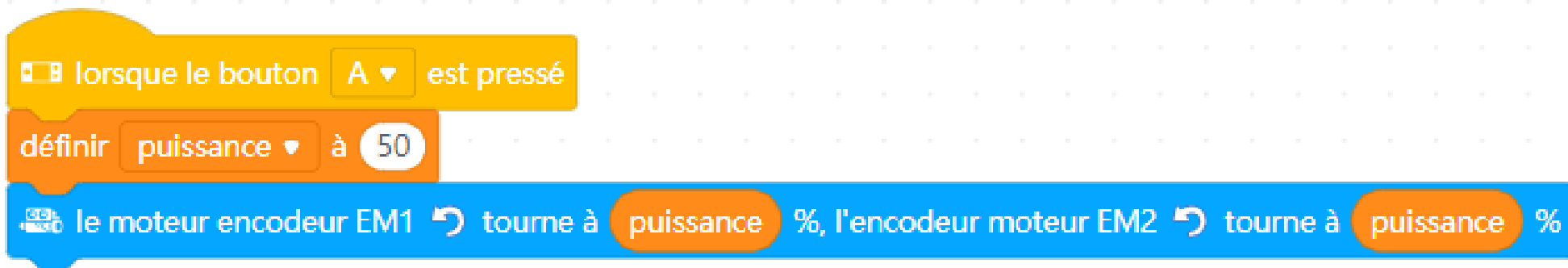
Exemple sans variable



Incohérence possible

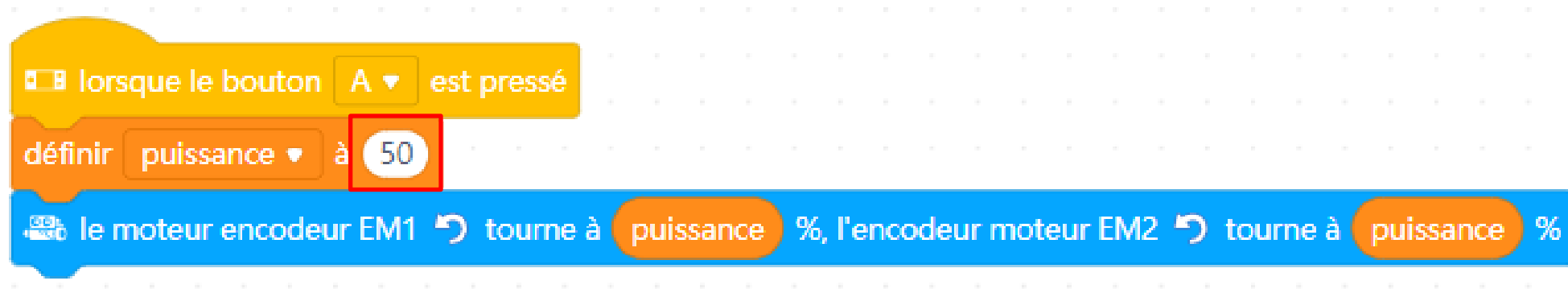
Les variables

Exemple avec variable



Les variables

Exemple avec variable



Atelier 3

Les variables

Exercice 1

- Définir une variable pour la vitesse.
- Recoder le suiveur de ligne avec cette variable pour la vitesse

Exercice 2

- Définir une variable pour chaque moteur
- Recoder le suiveur de ligne avec ces variables afin de gagner en lisibilité.

FIN

