

ExoProg mBot

Exercices et
corrections des
programmes sous
mBlock 5

ExoProg





Edité par la société A4 Technologie
5 avenue de l'Atlantique - 91940 Les Ulis
Tél. : 01 64 86 41 00 - www.a4.fr

Table des matières

I. Introduction	5
Comment fonctionne ce guide ?	5
Création de variable.....	6
Exemple de variable	6
Présentation de mBlock5.....	7
Explication de chaque partie.....	7
Connexion du mBot2 à mBlock5.....	8
Afficher une valeur dans la scène.....	8
II. Les exercices sous mBlock 5.....	9
01. Motoréducteurs (réf. MB-81320).....	9
02. LED RVB (carte mCore)	10
03. Télémètre (ou capteur à ultrasons) (réf. MB-11001).....	11
04. Lumière (réf. MB-11007).....	12
05. Buzzer (carte mCore)	13
06. Détection de ligne (réf. MB-11005).....	14
07. Tourelle 1 axe (réf. MB-TOUREL-1S).....	15
08. Capteur de son (réf. MB-11008)	16
09. Bouton poussoir (réf. MB-13602).....	17
10. Pare chocs (réf. MB-PCHOC-01).....	18
11. Tactile (réf. MB-11020).....	19
12. Joystick (réf. MB-13603).....	20
13. Afficheur (réf. MB-13402)	21
14. Télécommande (réf. MB-13620).....	22
15. 4 LED RVB (réf. MB-13400)	23
16. Ruban 15 LED (réf. MB-13404)	24
17. Ventilateur (réf. MB-MINIVENT-01)	25
18. Capteur PIR (réf. MB-11010).....	26
19. Potentiomètre (réf. MB-13604)	27
20. Boussole (réf. MB-11024).....	28
21. Gyroscope (réf. MB-11012)	29
22. Humidité (réf. MB-11032)	30
23. Flamme (réf. MB-11036).....	31
24. Gaz (réf. MB-11028).....	32
25. Matrice LED (réf. MB-13412).....	33

I. Introduction

Ce guide ExoProg mBot (pour mBot Explorer) proposent des exemples d'application pour chaque module mBot et permettent de se familiariser avec les instructions mBlock 5 correspondantes.

Tous les exercices fonctionnent en mode sans fil (2.4 G ou Bluetooth) avec le microprogramme de communication. Les performances de certains programmes sont accrues en téléversant le programme dans l'Arduino (voir fiche «téléversement»).

Comment fonctionne ce guide ?

Sur chaque page d'un module vous retrouverez :

- Description : explication succincte de la fonction du module.
- Caractéristiques : les caractéristiques essentielles du module : plages de mesure, fonctionnement, etc. Lorsqu'aucune unité n'est précisée, les capteurs expriment des valeurs dans des unités arbitraires.
- Remarque : certains modules ont des consignes de sécurité à respecter.
- Instruction(s) de base : la ou les instructions présentées sont celles de la version 5.4.3 de mBlock 5.

Trois types d'instructions : action, test, donnée reçue



- 3 niveaux d'exercices :
 - ✓ Niveau 1
Prise en main et compréhension du fonctionnement du module : afficher la valeur du capteur dans la scène (voir fiche présentation mBlock), déclencher une action simple, afficher une donnée.
 - ✓ Niveau 2
Utilisation du module dans un contexte robotique simple.
 - ✓ Niveau 3
Réalisation d'un programme élaboré, utilisation du module dans un contexte robotique avancé faisant appel éventuellement à d'autres modules ou à des fonctions de programmation plus poussées.

Les programmes de correction mis à jour pour mBlock 5 sont disponibles en téléchargement sur le site www.a4.fr.

Création de variable

La variable est un espace de stockage temporaire permettant de mémoriser une donnée. Elle pourra ensuite être manipulée et transformée par l'utilisateur au cours du programme. Les étapes pour créer une variable sont les suivantes :

Aller dans l'onglet Variables

Appuyer sur créer une variable

Créer une variable

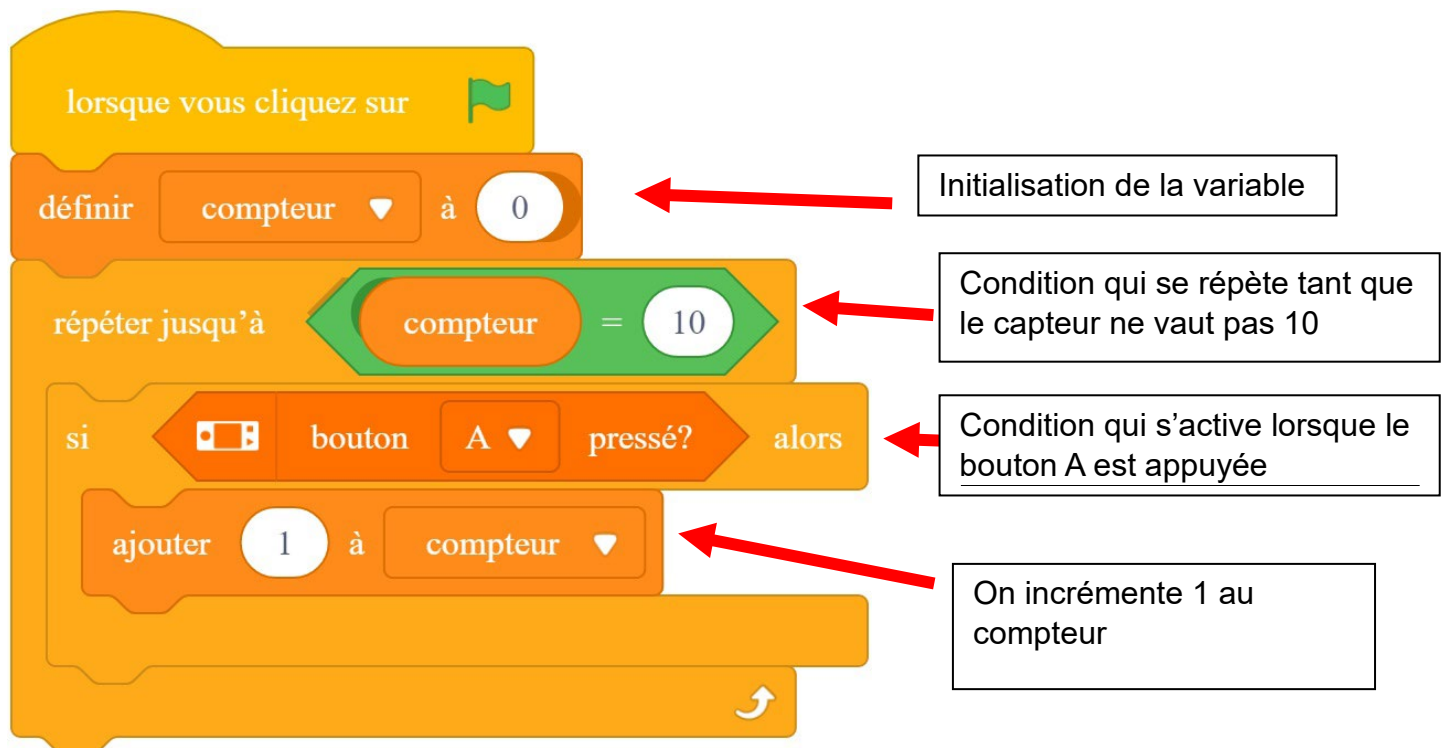
Donner un nom en lien avec son utilité (exemple « température »)

Définir la variable puis l'observer sur la scène (optionnelle)

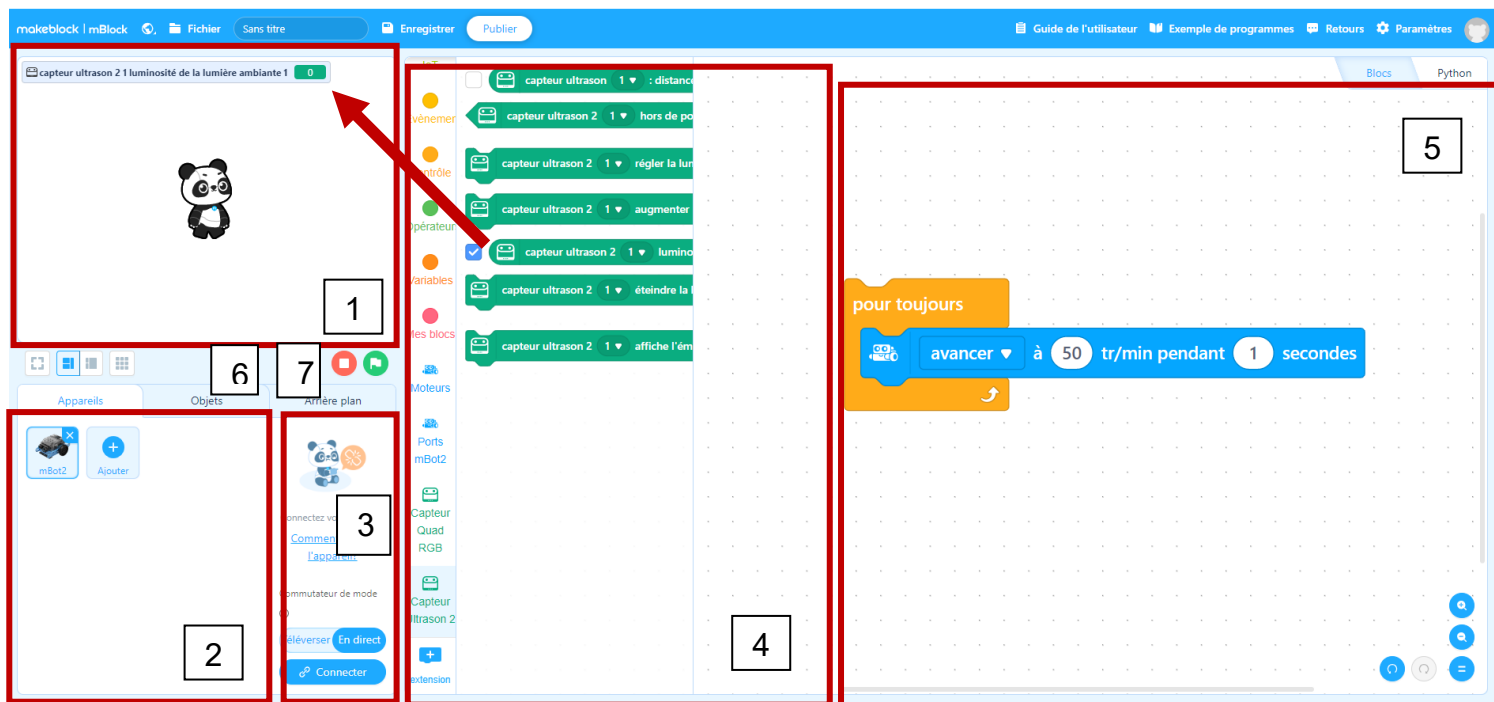


Exemple de variable

Nous pouvons utiliser la variable comme un compteur qui s'incrémente à chaque fois qu'on appuie sur un bouton.



Présentation de mBlock5



Explication de chaque partie

1. La scène : Affiche les données envoyées par les capteurs et les effets des objets programmés. Elle est liée à l'espace « Objets » et « Arrière-plan ».
2. Appareils : Permet de choisir le robot ou la carte que l'on souhaite programmer (ex : mBot2).
3. Espace de connexion : Permet de connecter l'appareil à l'ordinateur et à choisir le mode de fonctionnement :
 - 3a. Mode « Télerverser » : Le programme est embarqué sur le robot, le rendant autonome. Permet un temps de latence plus court.
 - 3b. Mode « En direct » : Le programme reste sur l'ordinateur ; le robot exécute les instructions en temps réel.
4. Bibliothèque de blocs : Contient tous les blocs de commande disponibles (mouvement, capteurs, logique, etc.).
5. Espace de programmation : Zone où l'on assemble les blocs pour créer un programme.
6. Objets : Zone dédiée à la programmation visuelle (type Scratch), permettant d'ajouter des personnages ou éléments animés à la scène.
7. Arrière-plan : Permet de personnaliser le fond de la scène.

Connexion du mBot2 à mBlock5

1. Choisir l'appareil à utiliser dans la bibliothèque d'appareils.



2. Brancher le dongle USB Bluetooth Makeblock, allumer le mBot2 puis appuyer deux fois sur le bouton de la clé pour connecter les deux (vous entendrez un son venant du robot confirmant la connexion).
3. Cliquer sur Connecter puis choisir le port COM correspondant au dongle USB.



4. Choisir le mode « Téléverser » ou « En direct ».



Afficher une valeur dans la scène

Il est possible de montrer les données en direct d'un capteur sans devoir créer une variable. Pour cela il suffit de cocher les cases correspondantes à celle du capteur observer et les données seront montrées dans la scène.

Exemple avec l'intensité lumineuse :



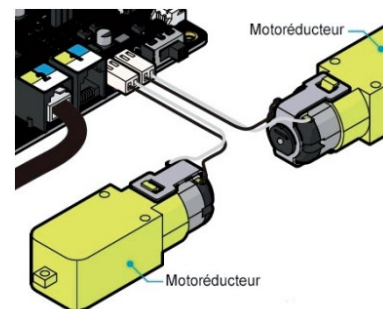
II. Les exercices sous mBlock 5

01. Motoréducteurs (réf. MB-81320)

Description : entraîner les roues du mBot pour le diriger.

Caractéristiques : moteurs à courant continu, vitesse réglable sur une échelle de -100 à 100%.

Instruction de base :



Remarque : de 0 à 25%, les motoréducteurs n'ont pas assez de puissance pour entraîner le robot.

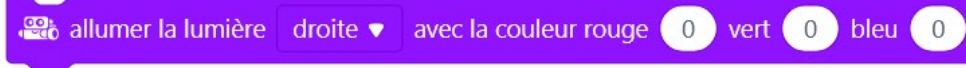
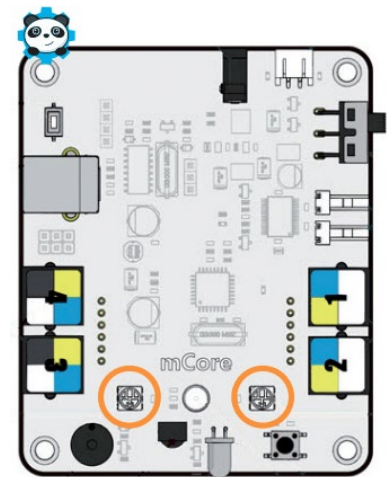
EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Faire avancer le mBot à 50% de sa vitesse maximale pendant 1 seconde avant de l'immobiliser. <i>MB-81320-EX1.mblock</i>	Faire avancer le mBot en augmentant progressivement sa vitesse de 50 à 100% puis l'immobiliser. Faire la même opération en marche arrière. <i>MB-81320-EX2.mblock</i>	Faire parcourir au mBot une trajectoire en forme de carré. Indice : tourner 1s à 20% de puissance sur la roue gauche et 60% de puissance sur la roue droite. <i>MB-81320-EX3.mblock</i>

02. LED RVB (carte mCore)

Description : émettre une lumière de couleur et d'intensité variables.

Caractéristiques : chaque LED peut recevoir trois consignes entre 0 et 255 qui déterminent l'intensité de chaque couleur.

Instruction de base :



Exemples :

0 - 0 - 0 : éteintes

100 - 100 - 100 : blanc intensité moyenne

255 - 0 - 255 : violet intense

LED = DEL

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Maintenir la LED droite éteinte (0,0,0) et allumer la LED gauche (150,150,150). <i>Alternative proposée : saturation 100% et luminosité 60%.</i> MB-LED-EX1.mblock	Faire clignoter alternativement la LED droite en bleu (intensité 255) et la LED gauche en rouge (intensité 255) avec une fréquence de 2 clignotements par seconde. <i>Alternative simplifiée proposée dans la correction du programme.</i> MB-LED-EX2.mblock	Augmenter graduellement l'intensité des LED de 0 à 200 par palier de 20 toutes les 0.5 secondes puis faire de même pour redescendre à 0. Faire tourner le mBot sur lui-même lorsque l'intensité dépasse 150. MB-LED-EX3.mblock

03. Télémètre (ou capteur à ultrasons) (réf. MB-11001)

Description : mesurer la distance qui sépare le capteur d'un obstacle.

Caractéristiques : plage de mesure : 3 à 400 cm.

Instruction de base :



 distance mesurée par le capteur ultrasons du port 3 ▼ (cm)

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la distance mesurée par le capteur. <i>MB-11001--EX1.mblock</i>	Faire avancer le mBot puis l'immobiliser lorsqu'il est à moins de 10 cm d'un obstacle. <i>MB-11001--EX2.mblock</i>	Faire avancer le mBot, le faire changer de direction alternativement à gauche ou à droite à l'approche d'un obstacle. <i>MB-11001--EX3.mblock</i>

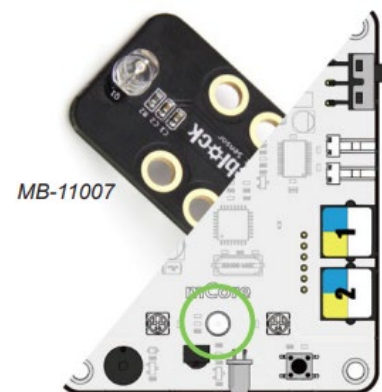
04. Lumière (réf. MB-11007)

Description : renvoyer une valeur proportionnelle au niveau de lumière ambiante.

Caractéristiques : plage de mesure entre 0 et 1024.

Instruction de base :

 valeur mesurée par le capteur de lumière embarqué ▼



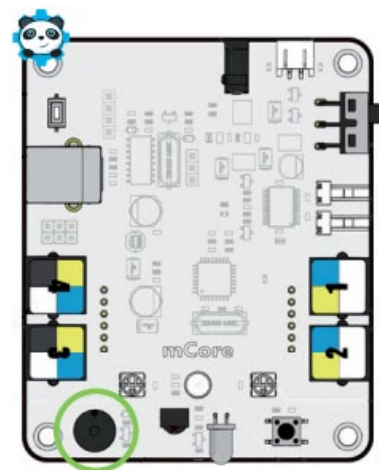
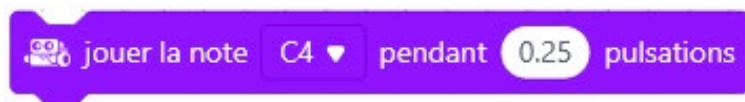
EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène le niveau de lumière captée. <i>MB-11007--EX1.mblock</i>	Faire tourner le mBot sur lui-même tant que le capteur affiche une valeur supérieure à 500 sinon l'immobiliser. <i>MB-11007--EX2.mblock</i>	Changer la note de musique en fonction de l'intensité lumineuse reçue. <i>MB-11007--EX3.mblock</i>

05. Buzzer (carte mCore)

Description : produire une note de musique.

Caractéristiques : les notes suivent le système anglo-saxon : do ré mi fa sol la si = C D E F G A B.

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Jouer la note D2 un quart de temps. <i>MB-BUZZER-EX1.mblock</i>	Jouer une sirène de pompier. <i>MB-BUZZER-EX2.mblock</i>	Déclencher la sirène de l'exercice niveau 2 lors de l'appui sur le bouton poussoir. <i>MB-BUZZER-EX3.mblock</i>

06. Détection de ligne (réf. MB-11005)

Description : détecter une zone sombre (noire), par exemple une ligne de 3 cm de largeur minimum.

Caractéristiques : équipé de 2 capteurs IR à réflexion et de 2 témoins lumineux indépendants. Renvoie les valeurs 0, 1, 2 et 3 selon sa position par rapport à la ligne.



Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur renvoyée par le capteur selon la position du mBot par rapport à une ligne droite. <i>MB-11005-EX1.mblock</i>	Positionner le mBot sur la piste fournie et le faire avancer. Arrêter le mBot lorsqu'il ne détecte plus la ligne. <i>MB-11005-EX2.mblock</i>	Reprendre l'exercice 2 et corriger la trajectoire du mBot lorsqu'un des deux capteurs ne détecte plus la ligne (suivre la ligne). <i>Deux programmes de corrections sont proposés. Le plus petit des programmes est plus fluide.</i> <i>MB-11005-EX3.mblock</i>

07. Tourelle 1 axe (réf. MB-TOUREL-1S)

Description : fixer un module Makeblock et le faire pivoter grâce à un servomoteur.

Caractéristiques : course du servomoteur 0 à 210°.

Instruction de base :

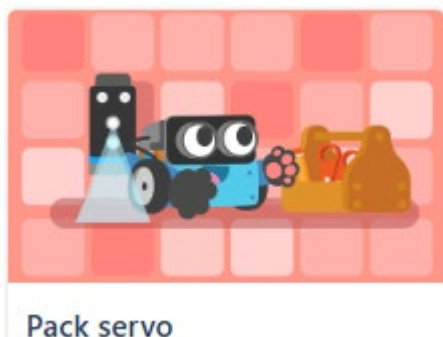
servo port 2 ▼ Slot 2 ▼ positionné à un angle de 0



La photo illustre un exemple de tourelle avec un télémètre.

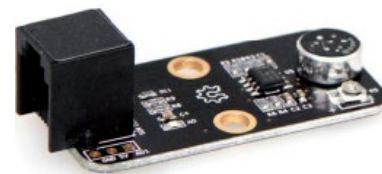
EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Positionner le servomoteur à sa position minimum, attendre une seconde puis positionner le servomoteur à sa position maximum. <i>MB-TOUREL-1S-EX1.mblock</i>	A chaque appui sur le bouton-poussoir, positionner de manière alternative le servomoteur sur sa position minimum ou maximum. <i>MB-TOUREL-1S-EX2.mblock</i>	Monter le télémètre sur la tourelle, animer le servomoteur pour balayer une zone en face du robot et afficher dans la scène la distance mesurée. <i>MB-TOUREL-1S-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension spécifique afin d'utiliser le servomoteur (ici le pack servo).



08. Capteur de son (réf. MB-11008)

Description : renvoyer une valeur proportionnelle au niveau sonore ambiant.



Caractéristiques : plage de mesure 0 à 600.

Instruction de base :



volume du capteur de sons port

4 ▼

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène le niveau sonore.	Régler l'intensité des LED internes en fonction du niveau sonore.	Faire pivoter le mBot à une vitesse proportionnelle au niveau sonore.
		<i>Une autre correction du programme est proposée, plus simple : en prenant en compte l'intensité maximale de 255 et le son capté le plus haut (dans la pièce environ 550), on divise par un facteur de 2.15 pour que le maximum d'intensité (255) corresponde au maximum de bruit perçu (550).</i>	<i>Au minimum, la vitesse doit être de 0 et au maximum de 100%.</i>
	<i>Remarque : Le robot fait trop de bruit donc le capteur va directement dans les 500 (ce qui correspond à une personne qui élève la voix/parle fort). Il faudrait donc crier pour remarquer des changements (difficile dans une salle de classe).</i>		
	MB-11008-EX1.mblock	MB-11008-EX2.mblock	MB-11008-EX3.mblock



Remarque : il faut une extension spécifique afin d'utiliser le capteur de son (ici le pack lumière et son).

09. Bouton poussoir (réf. MB-13602)

Description : détecter la pression exercée par le doigt de l'utilisateur.

Caractéristiques : 4 micro-boutons-poussoirs.

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène le numéro du bouton-poussoir pressé.	Allumer les LED internes si les boutons 1 ou 2 sont pressés. Les éteindre si les boutons 3 ou 4 sont pressés.	Piloter le mBot à l'aide des boutons poussoirs : 1=avancer, 2=tourner à droite, 3=reculer, 4 = tourner à gauche. Arrêter le mBot lorsqu'aucun bouton n'est pressé. <i>Remarque : Il est suggéré de téléverser le programme dans le mBot pour avoir des mouvements plus fluides (moins de temps de réponse).</i>

Remarque : il faut une extension spécifique afin d'utiliser le bouton poussoir

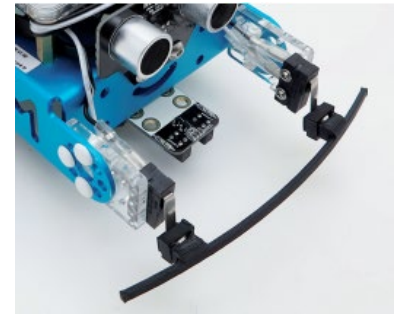


10. Pare chocs (réf. MB-PCHOC-01)

Description : détecter la pression exercée sur le pare-chocs.

Caractéristiques : 2 microrupteurs.

Instruction de base :



 l'interrupteur de fin de course port 1 ▼ emplacement1 ▼ est-il enfoncé?

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène deux compteurs qui comptabilisent le nombre d'appuis sur chaque microrupteur. <i>MB-PCHOC-01-EX1.mblock</i>	Allumer la LED interne droite si le microrupteur droit est activé et la LED interne gauche si le microrupteur gauche est activé. <i>MB-PCHOC-01-EX2.mblock</i>	Faire avancer le mBot et l'immobiliser lorsque le pare-chocs rencontre un obstacle. <i>MB-PCHOC-01-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le pare-chocs :

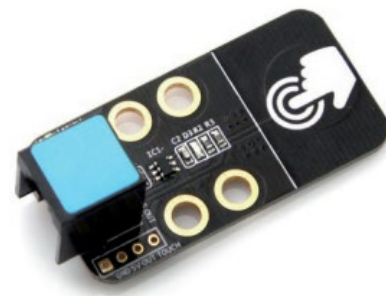


11. Tactile (réf. MB-11020)

Description : renvoyer alternativement 0 ou 1 à chaque appui.

Remarque : téléverser le microprogramme de communication dans mBlock pour faire fonctionner ce capteur (voir fiche correspondante).

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur du capteur tactile.	Allumer la LED interne droite si le capteur tactile renvoie 1 et l'éteindre s'il renvoie 0.	Créer un compteur dans la scène qui s'incrémente à chaque appui sur le capteur tactile.

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le pavé tactile :



12. Joystick (réf. MB-13603)

Description : renvoyer 2 valeurs qui correspondent à la position du joystick sur les axes X et Y.

Caractéristiques : angles compris entre 0 et 980.

Instruction de base :



🔧 valeur du joystick sur le port 4 ▼ suivant l'axe y ▼

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène les angles des axes X et Y. <i>MB-13603-EX1.mblock</i>	Piloter mBot dans les 4 directions à l'aide du joystick. <i>MB-13603-EX2.mblock</i>	Mémoriser une séquence d'actions sur le joystick (déplacements dans 4 directions), reproduire cette séquence de déplacement avec mBot lorsque son bouton-poussoir est appuyé. <i>MB-13603-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le joystick :

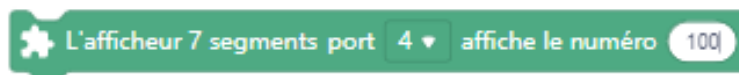


13. Afficheur (réf. MB-13402)

Description : afficher jusqu'à 4 chiffres.

Caractéristiques : permet d'afficher des décimales grâce à un point marquant la virgule après chaque chiffre.

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher « 2025 ». <i>MB-13402-EX1.mblock</i>	Incrémenter la valeur sur l'afficheur de 1 en 1 à chaque appui d'un bouton-poussoir. <i>MB-13402-EX2.mblock</i>	Créer un compte à rebours lancé par un bouton-poussoir qui décompte 10 secondes et allume les LED internes en rouge lorsqu'il atteint 0. <i>MB-13402-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser l'afficheur :



14. Télécommande (réf. MB-13620)

Description : envoyer une information par infrarouge qui est captée par un récepteur IR sur la carte du mBot.

Caractéristiques : 21 boutons programmables.

Instruction de base :



 touche **A** de la télécommande IR appuyée ?

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Allumer les LED internes en vert lorsque la touche A est pressée sur la télécommande et en rouge lorsque la touche B est pressée. <i>MB-13620-EX1.mblock</i>	Piloter le mBot à l'aide des flèches sur la télécommande : ↑ avancer ↓ reculer ← tourner à gauche → tourner à droite 0 arrêt Déplacer le mBot à la vitesse 100. <i>MB-13620-EX2.mblock</i>	Reprendre l'exercice niveau 2 et programmer un code à 3 chiffres à presser sur la télécommande avant de pouvoir piloter le mBot. <i>MB-13620-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser la télécommande :

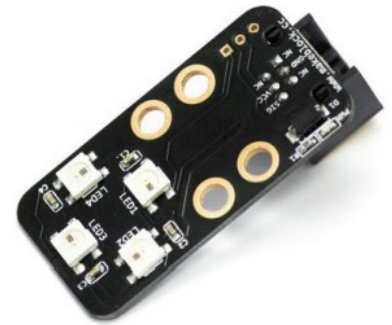


15. 4 LED RVB (réf. MB-13400)

Description : émettre une lumière de couleur et d'intensité variables.

Caractéristiques : chaque LED peut recevoir trois consignes entre 0 et 255 qui déterminent l'intensité de chaque couleur.

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Allumer toutes les LED avec une intensité de (60, 60,60).	Faire clignoter toutes les LED en rouge, puis vert, puis bleu toutes les 0,4s.	Placer les LED au-dessus du capteur de lumière de la carte et afficher à l'écran l'intensité de luminosité mesurée pour différentes intensités de lumière des LED (de 50 à 255 pour les trois couleurs).

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser les 4 LED RVB :



16. Ruban 15 LED (réf. MB-13404)

Description : émettre une lumière de couleur et d'intensité variables.

Caractéristiques : chaque LED peut recevoir trois consignes entre 0 et 255 qui déterminent l'intensité de chaque couleur. Il faut connecter le ruban de LED à l'adaptateur Me RJ25 pour pouvoir le brancher sur le mBot.



Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Allumer toutes les LED en rouge.	Faire clignoter toutes les LED en rouge, puis vert, puis bleu toutes les 0,4 s.	Allumer les LED une par une avec une période de 0,2 s jusqu'à ce qu'elles soient toutes allumées, puis les éteindre de la même manière. <i>Remarque : allumer à la couleur noire revient à éteindre les LED, car il n'y a pas de bloc permettant d'éteindre le ruban.</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le ruban 15 LED :

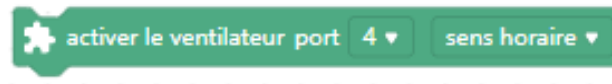
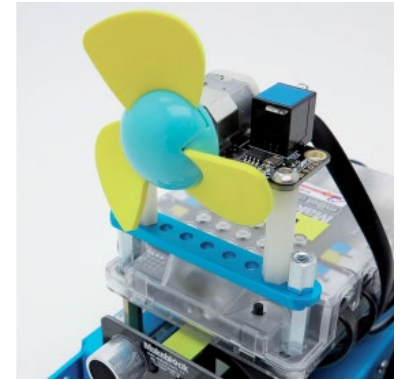


17. Ventilateur (réf. MB-MINIVENT-01)

Description : activer le mini-ventilateur.

Caractéristiques : hélice souple montée sur un moteur à courant continu.

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Activer le ventilateur. <i>MB-MINIVENT-01-EX1.mblock</i>	Activer le ventilateur si le capteur de lumière de la carte dépasse 700. <i>MB-MINIVENT-01-EX2.mblock</i>	Activer le ventilateur si le capteur de lumière dépasse 700 et l'arrêter après 10 s de fonctionnement. <i>MB-MINIVENT-01-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le ventilateur :



18. Capteur PIR (réf. MB-11010)

Description : renvoyer 1 si le capteur détecte une présence.

Caractéristiques : cône de détection 120°, portée 6 m.

Instruction de base :



 mouvement détecté par IR sur le port 4 ▼ ?

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur de détection de présence (0 ou 1). <i>MB-11010-EX1.mblock</i>	Allumer les LED internes en rouge lorsqu'une présence est détectée, et les éteindre dans le cas contraire. <i>MB-11010-EX2.mblock</i>	Faire avancer le mBot, le faire s'arrêter si une présence est détectée et le faire repartir si la présence n'est plus détectée. <i>MB-11010-EX2.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le capteur PIR :



19. Potentiomètre (réf. MB-13604)

Description : renvoyer une valeur correspondant à l'angle du potentiomètre.

Caractéristiques : valeur comprise entre 0 et 980.

Instruction de base :



🔧 valeur du potentiomètre sur le port 4 ▼

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur du potentiomètre. <i>MB-13604-EX1.mblock</i>	Régler l'intensité des LED internes en fonction de la valeur du potentiomètre. Au minimum l'intensité des LED doit être de 0 et au maximum de 255. <i>Remarque : la valeur max du potentiomètre est de 975 donc $975/255=3.8$ pour que les changements soient proportionnels.</i> <i>MB-13604-EX2.mblock</i>	Faire avancer le mBot et utiliser le potentiomètre comme un volant : en-dessous de 300, tourner à gauche, et au-dessus de 680 tourner à droite. <i>MB-13604-EX2.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le potentiomètre :



20. Boussole (réf. MB-11024)

Description : renvoyer une valeur correspondant à l'orientation de la boussole.



Caractéristiques : valeur comprise entre 0 et 360.

Remarque : téléverser le microprogramme de communication dans mBlock pour faire fonctionner ce capteur (voir fiche correspondante).

Instruction de base :

 boussole électronique sur le port 2 ▼ vers le nord

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur de la boussole. <i>MB-11024-EX1.mblock</i>	Régler l'intensité des LED internes en fonction de la valeur de la boussole. Au minimum l'intensité des LED doit être de 0 et au maximum de 250. <i>MB-11024-EX2.mblock</i>	Faire pivoter le mBot pour qu'il soit face au 0 de la boussole (avec une tolérance de 30°). <i>MB-11024-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser la boussole :



21. Gyroscope (réf. MB-11012)

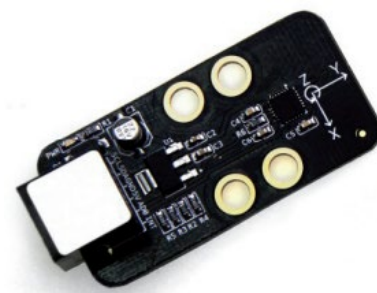
Description : renvoyer les valeurs d'orientation du capteur suivant les axes X, Y et Z.

Caractéristiques : valeurs comprises entre -180 et 180.

Remarque : téléverser le microprogramme de communication dans mBlock pour faire fonctionner ce capteur (voir fiche correspondante).

Instruction de base :

 gyroscope (port blanc) axe x ▼ angle



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur d'orientation suivant chacun des 3 axes.	Régler l'intensité des LED internes droite et gauche en fonction des valeurs d'orientation respectivement autour des axes X et Y. Les valeurs d'intensité des LED doivent être comprises entre 0 et 255.	Utiliser le capteur comme un volant : faire tourner le mBot à gauche lorsque la valeur d'orientation autour de l'axe Z dépasse 50, et à droite lorsqu'elle passe en-dessous de -50.
		<i>Remarque : le gyroscope oscille entre -180 et 180 donc on fait $255/180=1.4$. On multiplie donc notre orientation par 1.4 pour avoir des valeurs proportionnelles en intensité.</i>	
	MB-11012-EX1.mblock	MB-11012-EX2.mblock	MB-11012-EX3.mblock

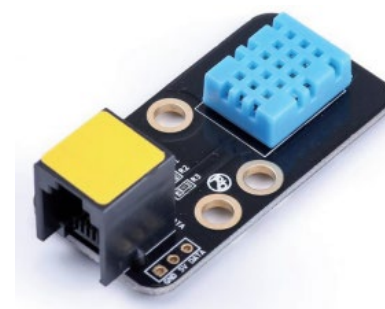
Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le gyroscope :



22. Humidité (réf. MB-11032)

Description : renvoyer les valeurs de température en °C et d'humidité en % HR.

Caractéristiques : la température varie de 0 à 50°C avec une précision de 1°C. L'humidité varie de 20 à 90% HR avec une précision de 1%HR.



Instruction de base :

capteur d'humidité sur le port 4 ▼ température ▼

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène les valeurs de température et d'humidité. Souffler sur le capteur et observer les variations. <i>MB-11032-EX1.mblock</i>	Allumer le ventilateur si la valeur de température dépasse 27°C, l'éteindre dans le cas contraire. <i>MB-11032-EX2.mblock</i>	Fixer le capteur d'humidité sur la tourelle, faire pivoter progressivement la tourelle et enregistrer l'angle pour lequel le capteur détecte le plus d'humidité. Orienter la tourelle dans cet angle une fois toutes les positions testées. <i>MB-11032-EX3.mblock</i>

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le capteur d'humidité :



23. Flamme (réf. MB-11036)

Description : renvoyer une valeur correspondant à la quantité de rayonnement infrarouge reçu.

Caractéristiques : valeur comprise entre 0 et 1024.

Remarque : Ne pas approcher la flamme à moins de 5 cm du capteur sous peine de le détériorer définitivement.

Instruction de base :



flamme détectée sur le port 3 ▼

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la valeur renvoyée par le capteur.	Visser le potentiomètre R4 pour modifier la sensibilité du capteur. La LED 1 doit s'allumer uniquement lorsque l'on allume une flamme à moins d'un mètre. Il est possible de tester le capteur à l'aide d'un briquet. <i>Remarque : n'ayant pas le capteur à disposition, je ne peux pas savoir quelle est la valeur renvoyée par le capteur lorsque la flamme est à 1 mètre. Par convention on dira que cette valeur est de 300.</i>	Allumer les LED internes en rouge lorsque la valeur du capteur de flamme passe en dessous de 40.

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le capteur de flamme :



24. Gaz (réf. MB-11028)

Description : renvoyer une valeur correspondant à la quantité de gaz détectée.

Caractéristiques : valeur comprise entre 0 et 1024.

Instruction de base :



 gaz détecté sur le port 3 ▼

EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher dans la scène la quantité de gaz détectée.	Visser le potentiomètre R4 pour modifier la sensibilité du capteur. La LED 2 doit s'allumer uniquement lorsque l'on projette du gaz sur le capteur. Il est possible de tester le capteur à l'aide du gaz d'un briquet sans allumer la flamme.	Allumer les LED internes en rouge lorsque la valeur du capteur de gaz passe au-dessus de 500.

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser le capteur de gaz :

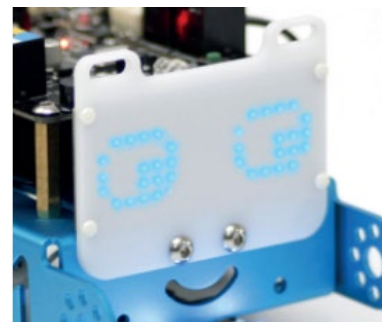


25. Matrice LED (réf. MB-13412)

Description : afficher des données.

Caractéristiques : 128 LED bleues.

Instruction de base :



EXERCICES	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
	Afficher le message « Hi ».	Afficher l'heure et les minutes en faisant clignoter les « : » toutes les secondes. <i>Remarque : c'est impossible de faire clignoter séparément les « : » à cause de la structure des blocs. A la place on va faire clignoter tout le texte.</i>	Afficher l'état du suiveur de ligne.
	MB-13412-EX1.mblock	MB-13412-EX2.mblock	MB-13412-EX3.mblock

Remarque : il faut une extension afin d'utiliser la matrice LED :





www.a4.fr

Concepteur et fabricant de matériels pédagogiques