

BBC



micro:bit

Kit de Projet

Table de Contenu

Contenu

Table de Contenu	ii
INTRODUCTION	1
Quincaillerie	1
CODE	4
Pseudo Code:	4
Outils de codage:	4
1 – JavaScript Block Editeur: [RECOMMANDÉ]	4
2 – Python Editeur [AVANCÉ].....	5
3 – Microsoft Block Editeur [Ancien].....	6
Exécution des Programmes:	7
Codes d'erreur	7
Projets.....	8
1- Pile ou face.....	8
2- Roulement de dés.....	9
3- Contrôle de DELs	10
4- Captage de lumière	11
5- Contrôle de TON.....	13
6- DEL RVB	14
7- Captage de Température.....	16
8- Contrôle Servo.....	17
9- Contrôle de Moteur	18
10- Accéléromètre Contrôle de vitesse	19

INTRODUCTION

Bienvenue dans le monde merveilleux de micro:bit !
Le micro:bit v2 est un matériel facile à utiliser mais étonnamment puissant qui vous permettra de créer de nombreux gadgets impressionnants.
Il a été conçu au Royaume-Uni par la BBC et ne mesure que 4 x 5 cm.
Il s'agit d'un microcontrôleur de système embarqué basé sur l'ARM (ARM Cortex M0).

Il convient parfaitement aux débutants ou aux utilisateurs plus jeunes en tant qu'introduction éducative à l'informatique, au codage et au matériel.

*Avant de commencer, consultez les conseils de sécurité de base ici :

Traduit avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

<https://microbit.org/get-started/user-guide/safety/>

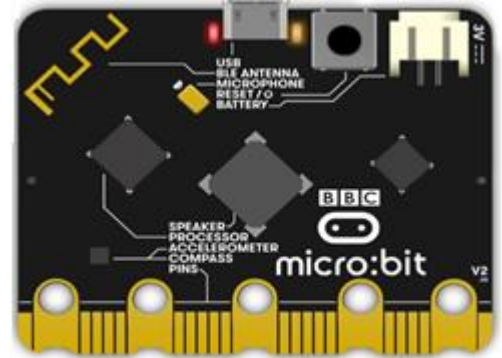


Figure 1 - BBC micro:bit v2

Quincaillerie

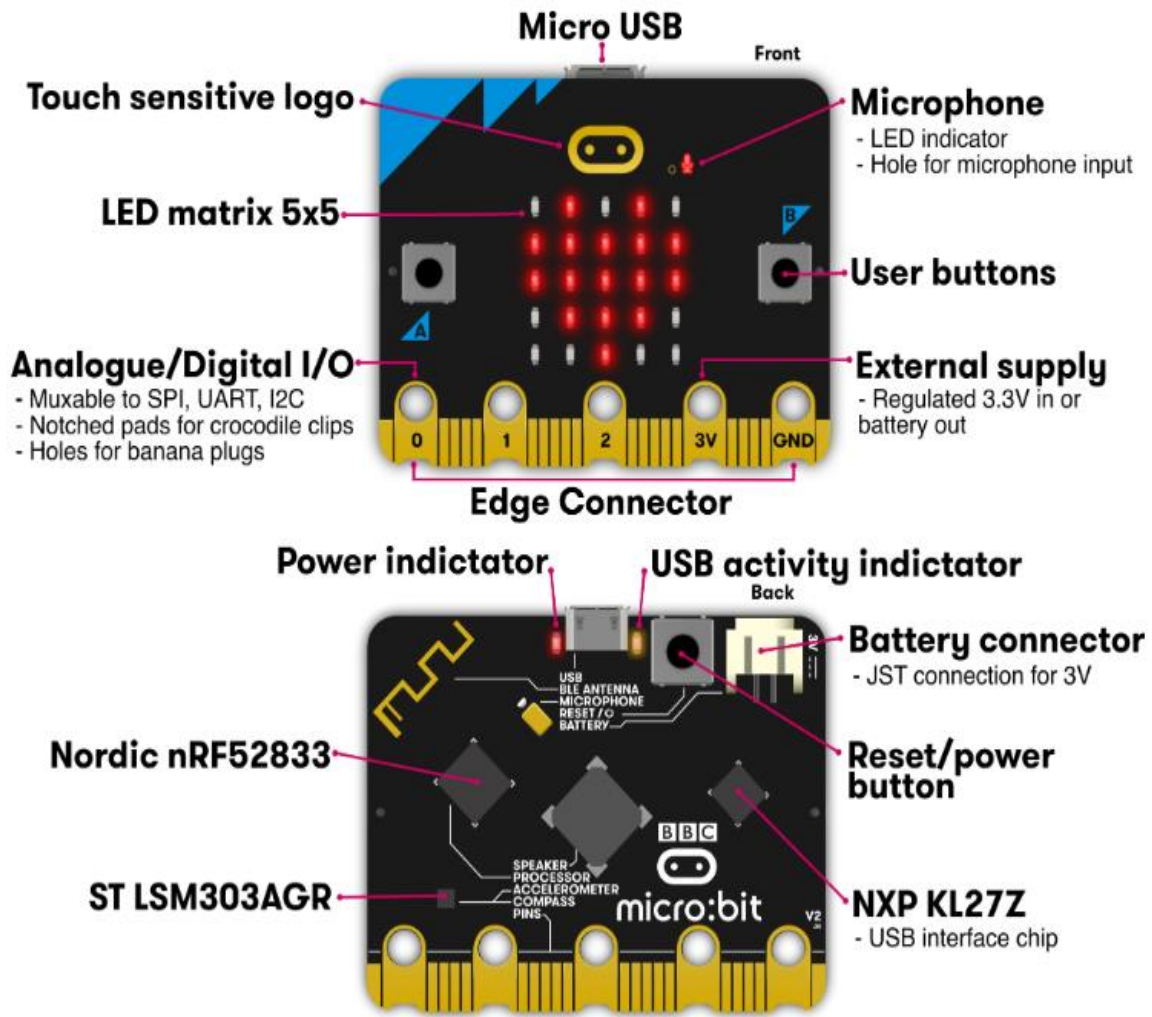
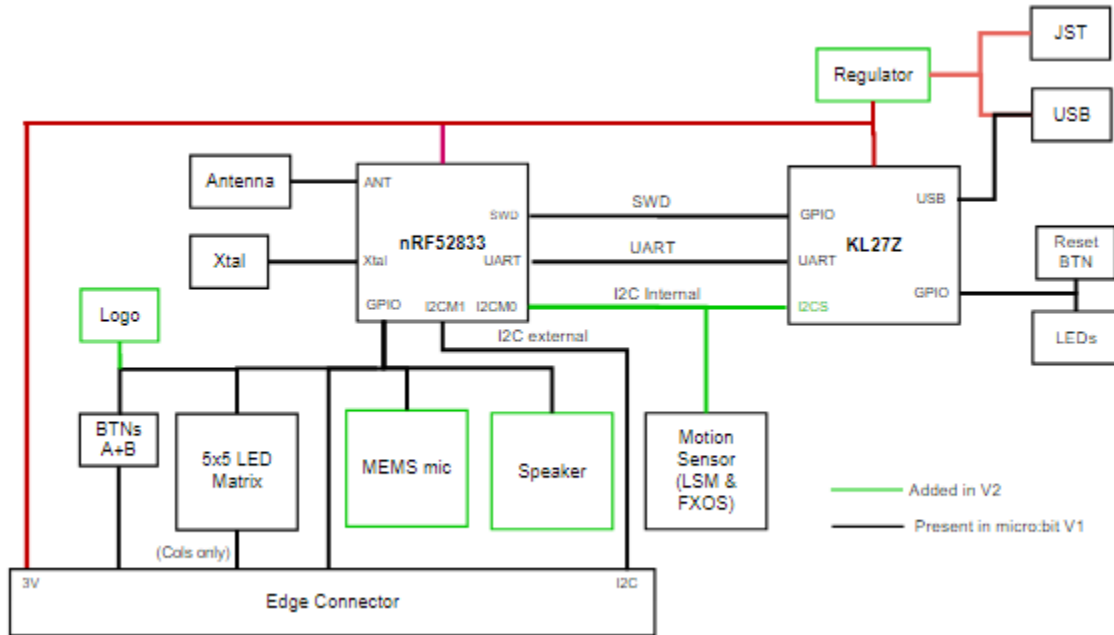


Figure 2 - Technical Specifications

Diagramme quincaille:



Quincaille incorporée au micro:bit v2:

- 16MHz 32 bit ARM Cortex M4 Nordic nRF52833
- 512 kB Flash
- 128 kB RAM
- 2.4 GHz Bluetooth BLE
- USB 2.0 OTG (On-The-Go)
- 3.3V régulateur (pour USB seulement)
- 3 axis accéléromètre and magnetometer (I2C) – NXP/Freescale LSM303AGR
- 5x5 Réseau de DELs
- 2 pousse boutons tactile programmable – 1 bouton de réinitialisation
- Ring connecteur en anneaux (3 x I/O, Puissance, Mise à la Terre)
- 19 broches assignable GPIO
- Haut Parleur monté sur PCB 80dB @ 5V, 10cm (2700Hz)
- Microphone avec sensibilité -38dB ±3dB @ 94dB SPL

Référence: <https://tech.microbit.org/hardware/>

Quincaillerie inclus dans ce kit:

	Description	Abra Part NO.	Projet
	Micro:bit v2	MICROBIT	Tout
	Plaque Expérimentale 400 points d'attache	ABRA-6	3,4,5,6,7,8,9
	Module Connecteur de déploiement avec entêtes	BOB-13989	3,4,5,6,7,8,9
	Pinces Alligator	TL-155-1/2	3,4,5,6,7,8,9
	Fils de pontage Mâle/Mâle	759-ADA	3,4,5,6,7,8,9
	Piles AAA	30-AAA-4	All
	Support de Batterie	BAT-H-2AAA	All
	USB Câble	CAB-600-R	All
	DEL - Vert	LED-5G	3
	DEL RVB	LED-5RGB-4	6
	Bouton poussoir - N.O	PBS-155	3
	Potentiomètre - 1kΩ	P1K-MIN-PC	3
	Photocellule 5kΩ (Résistance de détection lumière)	PHOTO-300	4
	Avertisseur Piezo	BUZ-120	5
	Capteur de Température	TMP36	7
	Servo Moteur	FS90	8
	DC Moteur	MOT-500	9,10
	Transistor	BC337	9,10
	Résistance - 150Ω (Brun-Vert-Brun) 10kΩ (Brun-Noir-Orange) 2.2kΩ (Rouge-Rouge-Rouge)	R1/4-150 R1/4-10K R1/4-2.2K	3,4,6,9,10

CODE

Nous avons vu à quel point le matériel micro:bit v2 est puissant. Maintenant, nous allons apprendre à le libérer avec du code. Référence: <http://microbit.org/code/>

Pseudo Code:

Chaque programme commence par un pseudo-code. Le pseudo-code est la liste des instructions écrites en langage clair qui sont élaborées avant le codage du programme. Cela aide le programmeur à décider logiquement de la structure et des opérations du code. (Voir la section PROJETS pour des exemples)

Outils de codage:

Le micro:bit v2 est unique en ce sens qu'il offre la possibilité de programmer dans de nombreux langages et dans de nombreux environnements différents. Les programmeurs débutants peuvent acquérir les bases en utilisant un "éditeur de blocs" en glissant et déposant simplement des segments de code déjà écrits. Les utilisateurs expérimentés peuvent écrire des scripts simples.

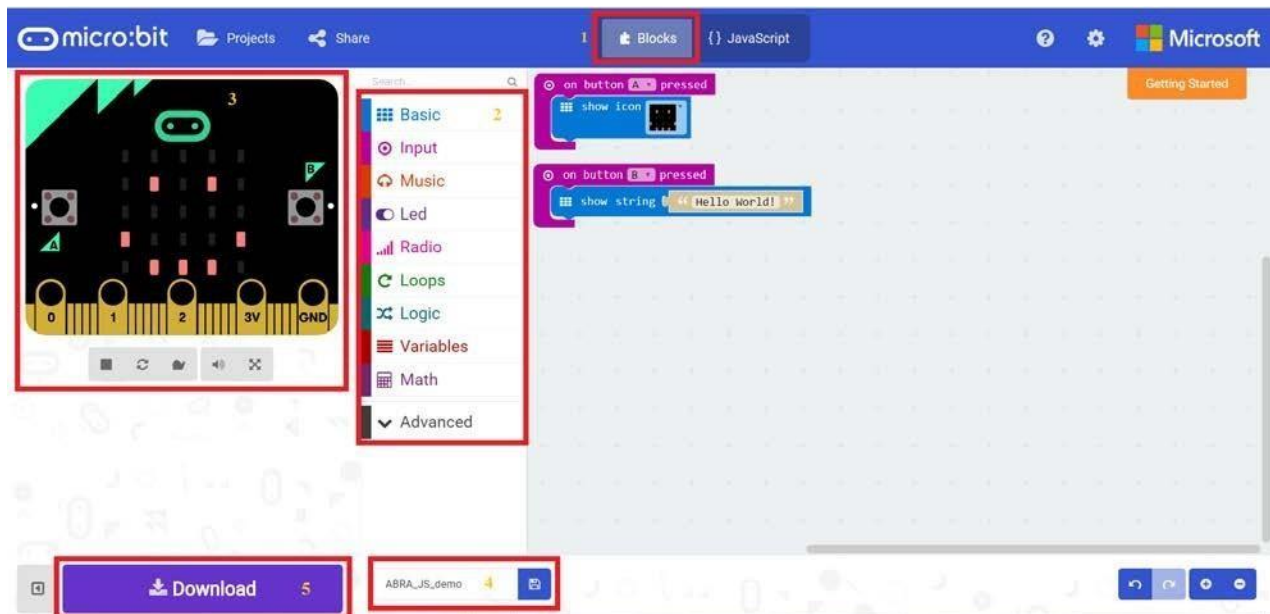
Référence: <https://www.microbit.co.uk/create-code#>

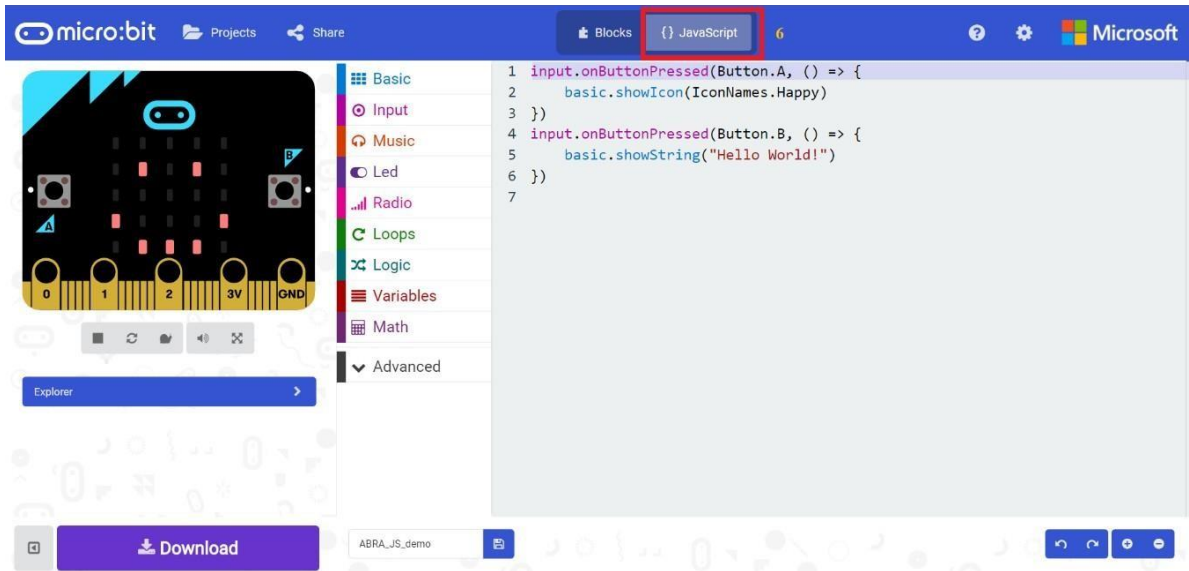
1 – JavaScript Block Editeur: [RECOMMANDÉ]

<https://makecode.microbit.org/#>

Des projets échantillon et le guide d'utilisateur peuvent être trouvés ici:

<https://makecode.microbit.org/reference>



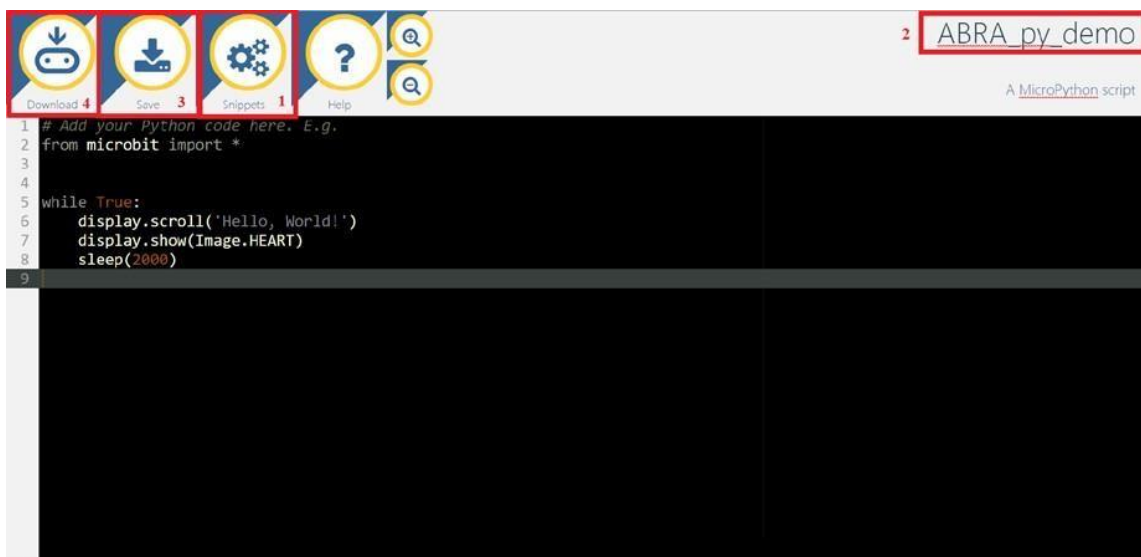


1	Block mode
2	Code block selection menu
3	Program simulator
4	Name/Save file .js
5	Download hex file for uploading on board
6	JavaScript mode

Figure 4 – JavaScript

2 – Python Editeur [AVANCÉ]

<http://python.microbit.org/editor.html#>

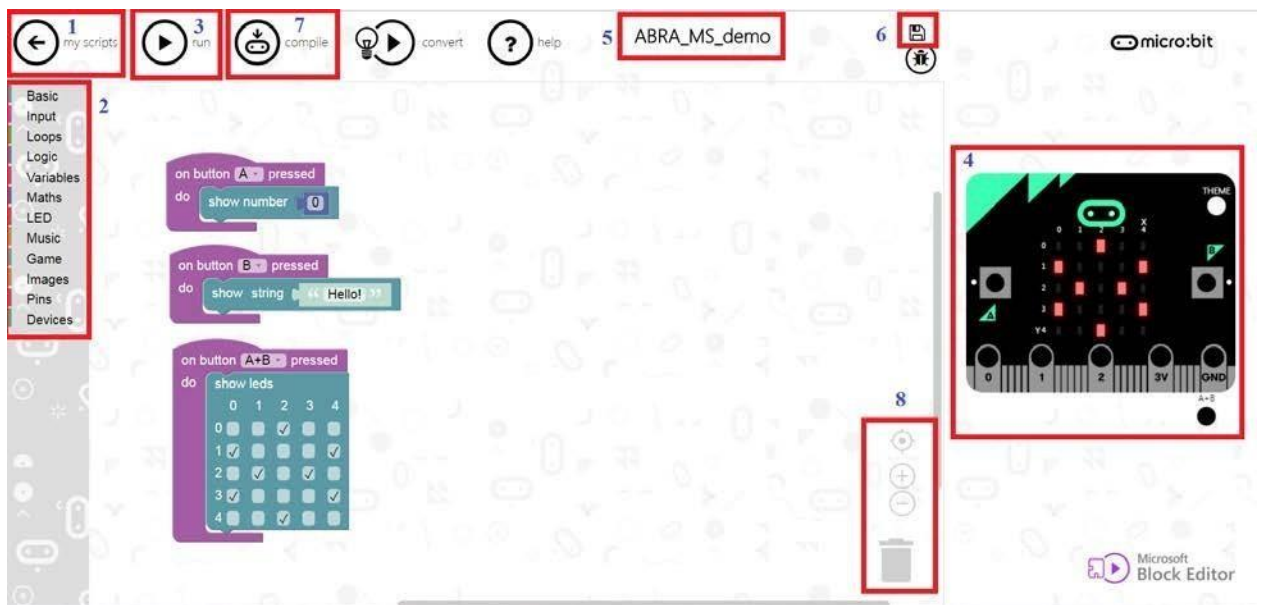
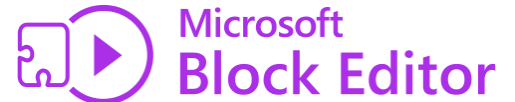


1	Script code échantillon
2	Nom de filière
3	Sauvez .py file
4	Téléchargez fiche hex pour télécharger sur le PCB

Figure 5 - Python

3 – Microsoft Block Editeur [Ancien]

<https://www.microbit.co.uk/app/#>



1	Chargez les scripts saués au préalable
2	Menu de sélection de block
3	Éxécutez le script sur le simulateur
4	Simulateur
5	Nom de fichier
6	Sauvez fiche localement
7	Téléchargez fichier hex pour chargement sur PCB
8	Navigateur d'écran

Figure 6 - Microsoft

Exécution des Programmes:

Maintenant que notre script a été écrit et testé sur le simulateur, nous sommes prêts à le télécharger et à l'installer sur le micro:bit v2.

Référence: <https://microbit.org/get-started/user-guide/web-usb/>

Exigences: USB câble, Windows 7 (or mieux), MAC OS X 10.6 (or mieux), Internet

Procédure:

1. Connectez le micro:bit v2 à l'USB de votre ordinateur. Votre ordinateur devrait reconnaître le dispositif et créer un lecteur MICROBIT
2. Compiler le script (varie en fonction de chaque éditeur de programme). Cela crée un fichier .hex
3. Enregistrez le fichier localement sur votre ordinateur (ex : Mes documents)
4. Localisez le fichier .hex et le dossier téléchargés et copiez-les (par glisser-déposer) dans le dossier du lecteur MICROBIT. Le fichier sera ainsi compilé sur le matériel. (Vous ne pouvez pas faire plusieurs fichiers à la fois)
5. La LED micro:bit v2 clignote pendant quelques secondes. Le logiciel a été incorporé dans la mémoire flash. Cela signifie que même après avoir débranché votre appareil, votre programme restera en place. Il s'exécutera à la prochaine mise sous tension de la carte.

Windows



MAC



Figure 7 – Upload

Codes d'erreur

La programmation peut être délicate et souvent ne fonctionne pas du premier coup. Lorsque vous voyez le micro:bit v2 visage renfrogné, quelque chose ne va pas. Voici quelques codes d'erreur à surveiller:

10	MICROBIT_I2C_LOCKUP	I2C bus non-fonctionnel
20	MICROBIT_OOM	Aucune mémoire disponible
30	--	Corruption dans l'espace de stockage
40	--	Type d'objet non initialisé
41	--	Hors limites
42	--	Ne peut executer script

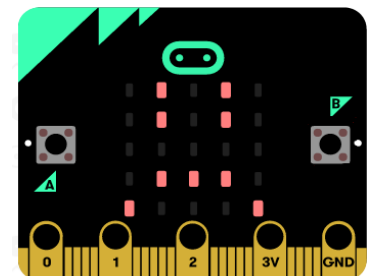


Figure 8 - Error Code

Reference: <https://makecode.microbit.org/device/error-codes>

Projets

*Autres idées PROJETS se retrouvent au: <https://www.microbit.co.uk/blocks/lessons>

1- Pile ou face

“Ce projet vous aide à décider avec un simple pile ou face.”

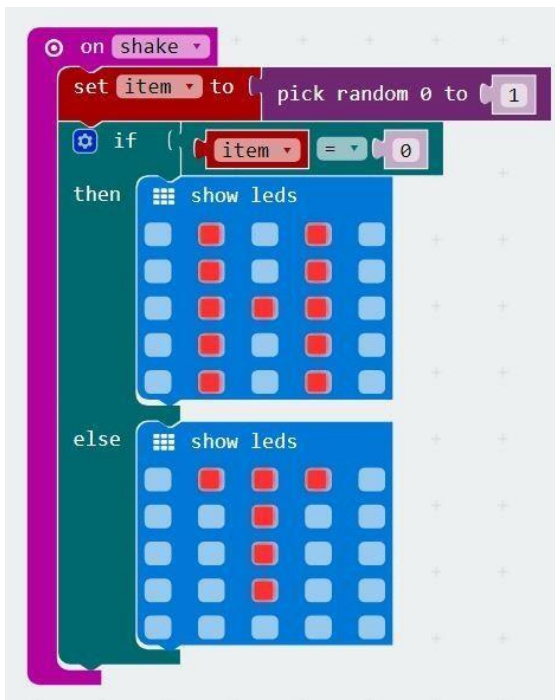
NIVEAU: Débutant

MATÉRIAUX: microbit, Batterie, câble USB

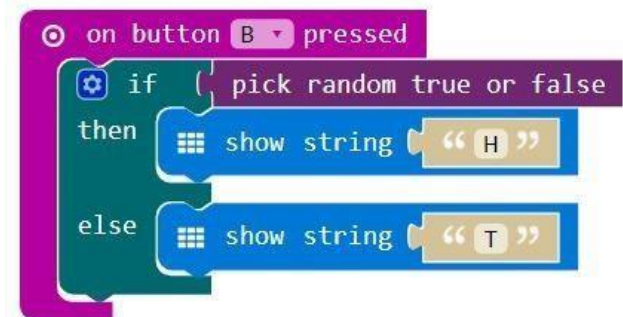
PSEUDO CODE:

1. Lorsque l'appareil est secoué (ou que le bouton est enfoncé), faites un tirage au sort
2. Le tirage au sort peut avoir un des deux résultats aléatoires
3. Réglez les têtes sur 0 et les queues sur 1
4. Si le tirage au sort généré au hasard est 0, imprimez les têtes (H) sur l'écran LED
5. Sinon, le tirage au sort doit être de 1, imprimer les queues (T) sur l'écran LED

CODE ÉCHANTILLON:



CODE ALTERNATIF



2- Roulement de dés

“Ce projet crée un article utile pour le roulement de dés et jeux d’amusement”

NIVEAU: Débutant

MATÉRIAUX: microbit, Batterie, câble USB

PSEUDO CODE:

1. Lorsque l'appareil est secoué (ou que le bouton est enfoncé), lancez les dés,
2. Le tirage au sort peut avoir 1 des 6 résultats aléatoires
3. Fixez le résultat au hasard
4. Si le résultat est 1, imprimez 1 sur l'écran LED
5. Sinon, si le résultat est 2, imprimez 2 sur l'écran LED
6. Répétez pour tous les cas possibles

CODE ÉCHANTILLON:

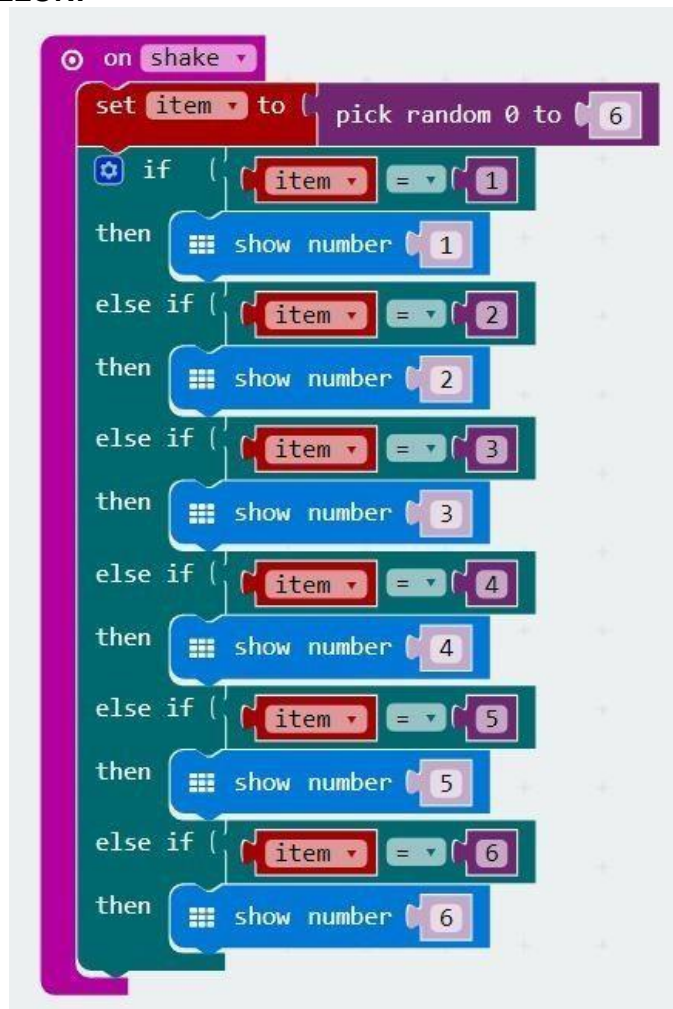


Figure 10 – Roulement de dés

2- Contrôle de DELs

“Ce projet vous montre comment allumer et éteindre un DEL avec des boutons poussoir et contrôler sa brillance avec un potentiomètre.”

NIVEAU: Intermédiaire

MATERIAUX: DEL, Résistance (150), Potentiomètre, Bouton poussoir, Fil de pontage, Carte expérimentale, microbit déploiement, Banque de batterie, câble USB

QUINCAILLERIE:

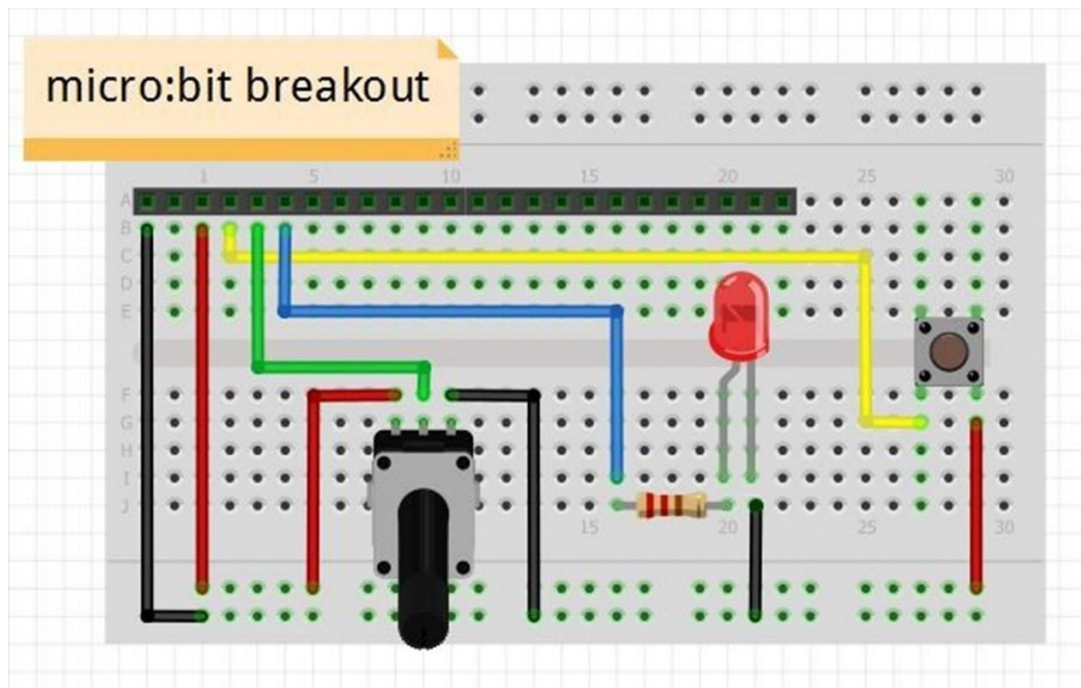


Figure 11 - Circuit DEL

PSEUDO CODE:

1. Assignez **bouton** à une **broche (P0)**
2. Vérifiez et mettez à jour le statut de la lumière lorsque le bouton poussoir est enclenché.
3. **Si** l'état de lumière est éteinte **OFF (0)**, changez le pour allumé **ON (1)**
4. **Sinon**, changez l'état lumière à éteinte **OFF (0)**
5. Check light state **forever**
6. **If** light state has been set to **ON(1)**, control LED brightness
7. LED brightness is controlled by **reading** the **analog** value of **potentiometer pin (P1)** and **analog writing** it on to **LED pin (P2)**
8. **Else**, light state is OFF, LED must be turned off (**digital write P2 to 0**)

CODE ÉCHANTILLON:

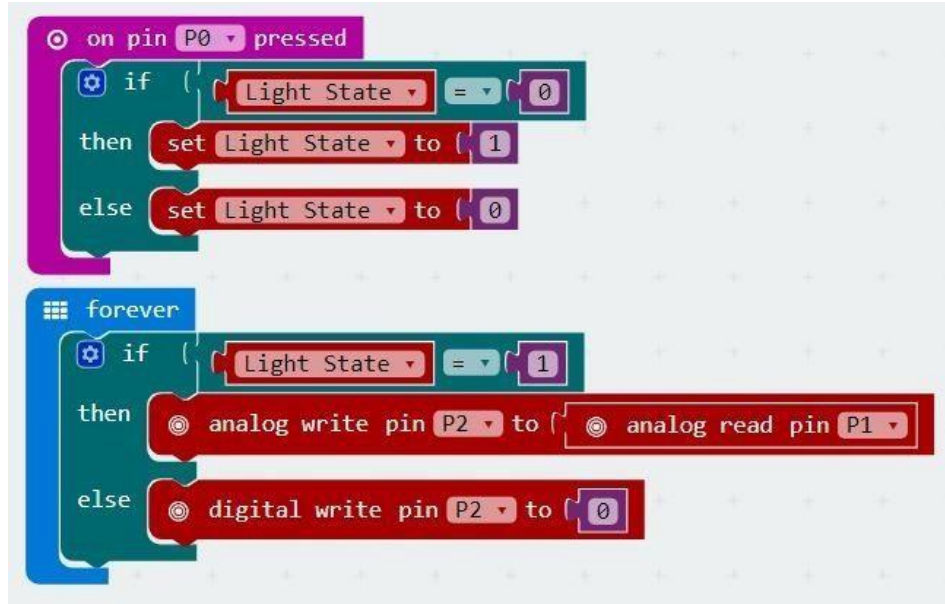


Figure 12 – Contrôle de DELs

3- Captage de lumière

“Ce projet démontre comment mesurer l’intensité de lumière par le biais d’un capteur et s’en servir pour le contrôler. (INDICE: Tentez le contrôle de la brillance d’un DEL controlling avec cette technique depuis le Projet 3)”

NIVEAU: Intermédiaire

MATERIAUX: Photocellule, Résistance (10k), Microbit carte déploiement, Carte expérimentale, bloc-piles, câble USB

QUINCAILLERIE:

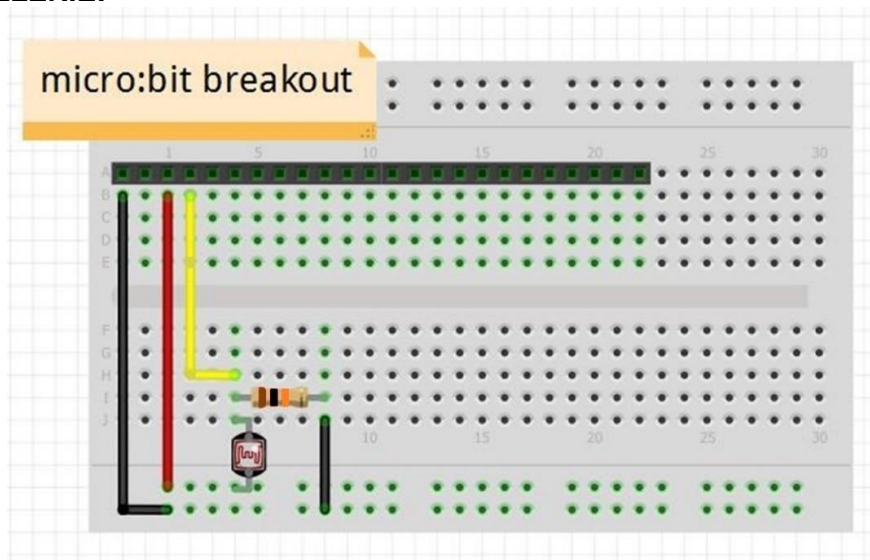


Figure 13 – Circuit LD

PSEUDO CODE:

1. Vérifiez lecture du capteur toujours 'forever'
2. Fixez la valeur du capteur à variable lumière 'Light'
3. Lumière est lue depuis la broche analogue pin P0
4. Lumière peut avoir les valeurs 0 à 1024 (broche analoguen)
5. Si lumière est supérieure que 512, montrez SOLEIL SUR DEL
6. SINON, montrez LUNE sur DEL

CODE ÉCHANTILLON:

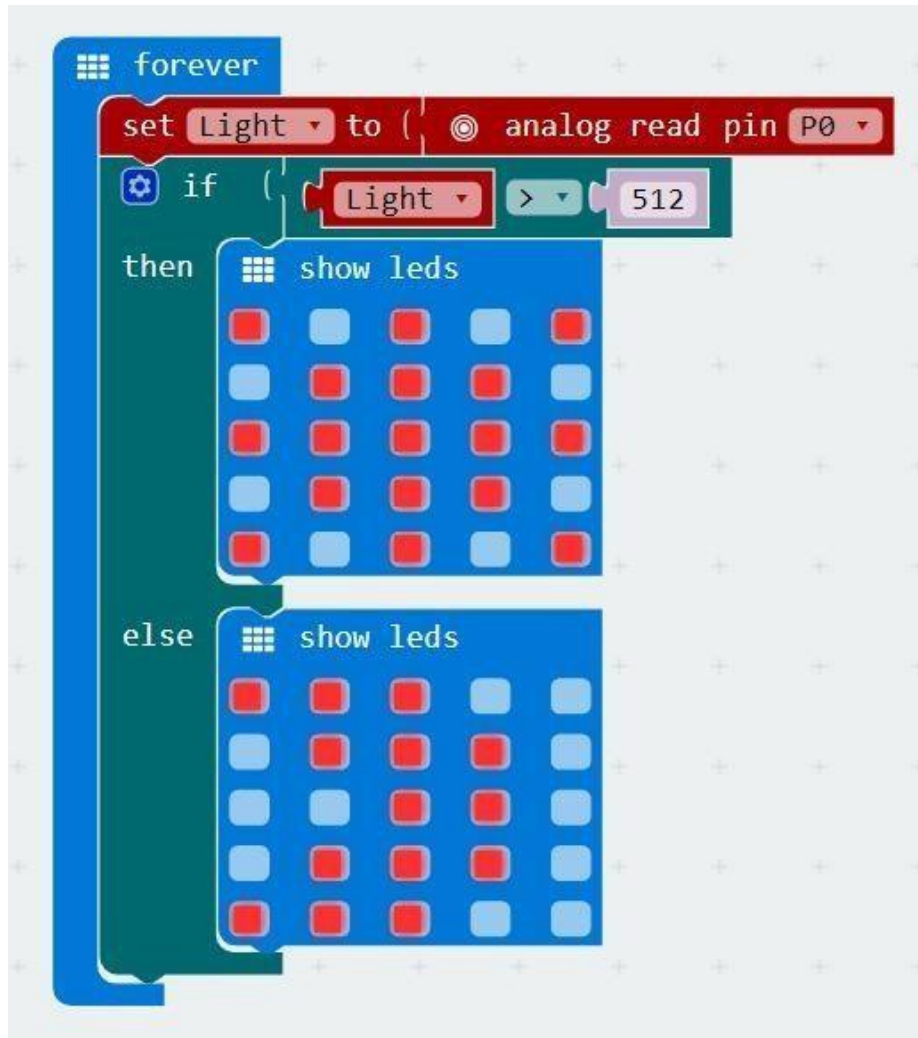


Figure 14 - LDR Contrôle

4- Contrôle de TON

“Ce projet joue avec le son et varie une tonalité par le biais d'un avertisseur piézo”

NIVEAU: Intermédiaire

MATERIAUX: Avertisseur Piézo, Microbit carte de déploiement, Carte expérimentale, Bloc-piles, USB câble

QUINCAILLERIE:

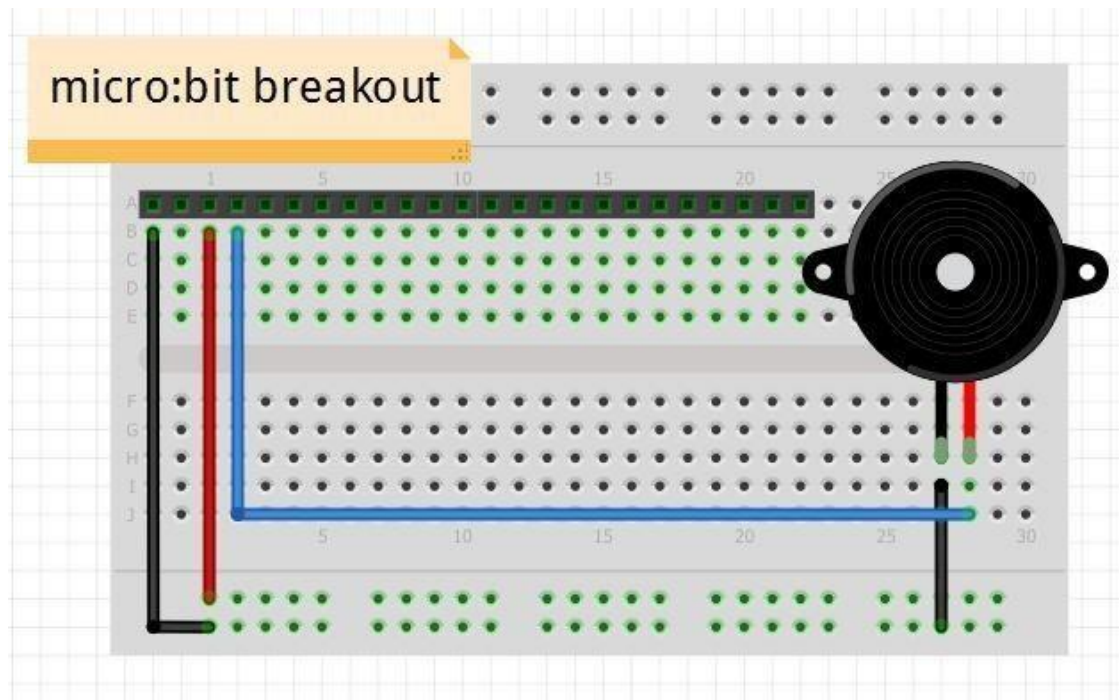


Figure 15 – Circuit avertisseur piézo

PSEUDO CODE:

1. Quand **Bouton A** est enclenché,
2. Jouez ton (note) pour (tempo)

CODE ÉCHANTILLON:

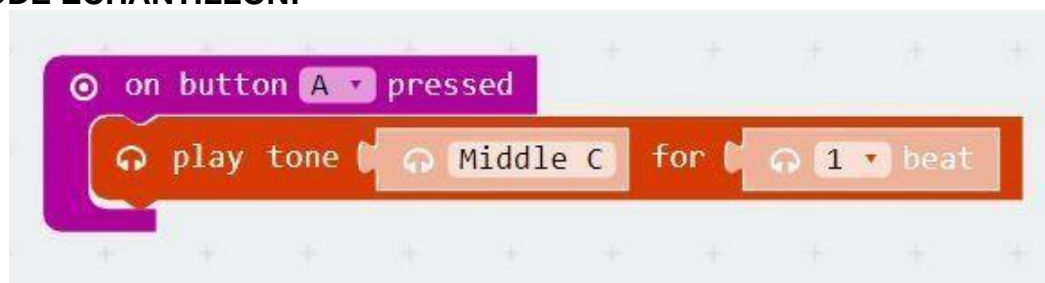


Figure 16 - Contrôle de Ton

5- DEL RVB

“Ce projet vous permet de manipuler la lumière, de changer les couleurs et modèles”

NIVEAU : Intermédiaire

MATÉRIAUX: DEL RVB, 150Ω résistance, Microbit carte de déploiement, Carte expérimentale, Bloc-piles, USB câble

QUINCAILLERIE

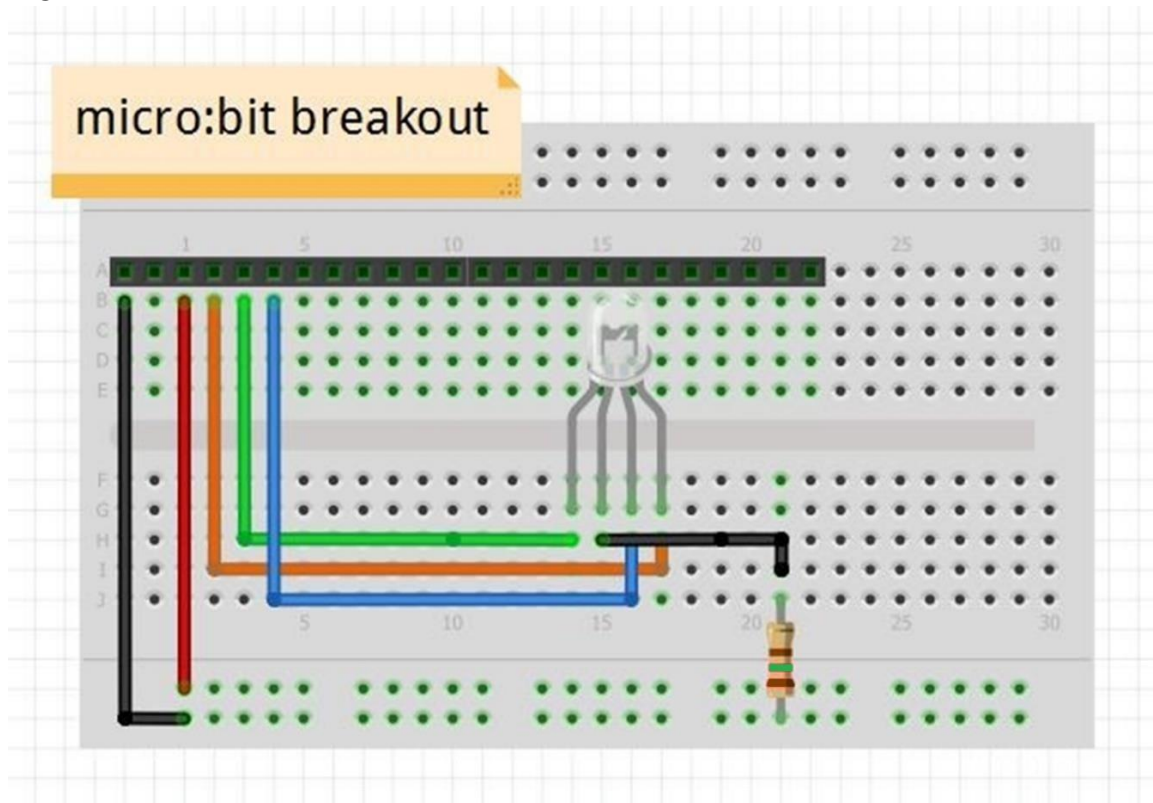


Figure 17 - Circuit DEL RVB

PSEUDO CODE:

1. Gardez le réglage du DEL toujours **'forever'**
2. **Assignez** l'écriture des **variables** analogue **Rouge** à **P0**
3. **Assignez** l'écriture des **variables** analogue **Vert** à **P1**
4. **Assignez** l'écriture des **variables** analogue **Bleu** à **P2**
5. **Si** bouton **A**, **augmentez** le niveau du **Vert** par 10
6. **Si** le **Vert** **dépasse 1020**, **réinitialiser** à **0**
7. **Si** bouton **B**, **augmentez** le niveau du **Rouge** par 10
8. **If** **Rouge** **dépasse 1020**, **réinitialiser** à **0**
9. **Si** boutons **A+B**, **augmentez** le niveau du **Bleu** par 10
10. **Si** le **Bleu** **dépasse 1020**, **réinitialiser** à **0**

CODE ÉCHANTILLON:

```
forever
  analog write pin P0 to Red
  analog write pin P1 to Green
  analog write pin P2 to Blue

  if (button A is pressed and Green < 1020)
  then set Green to Green + 10
  else if (button A is pressed and Green = 1020)
  then set Green to 0

  if (button B is pressed and Red < 1020)
  then set Red to Red + 10
  else if (button B is pressed and Red = 1020)
  then set Red to 0

  if (button A+B is pressed and Blue < 1020)
  then set Blue to Blue + 10
  else if (button A+B is pressed and Blue = 1020)
  then set Blue to 0
```

Figure 18 - Contrôle DEL RVB

6- Captage de Température

“Ce projet crée un thermomètre a very accurate thermometer”

NIVEAU: Intermédiaire

MATÉRIAUX : TMP36, Microbit carte de déploiement, Carte expérimentale, Block-pile, USB câble

QUICAILLERIE:

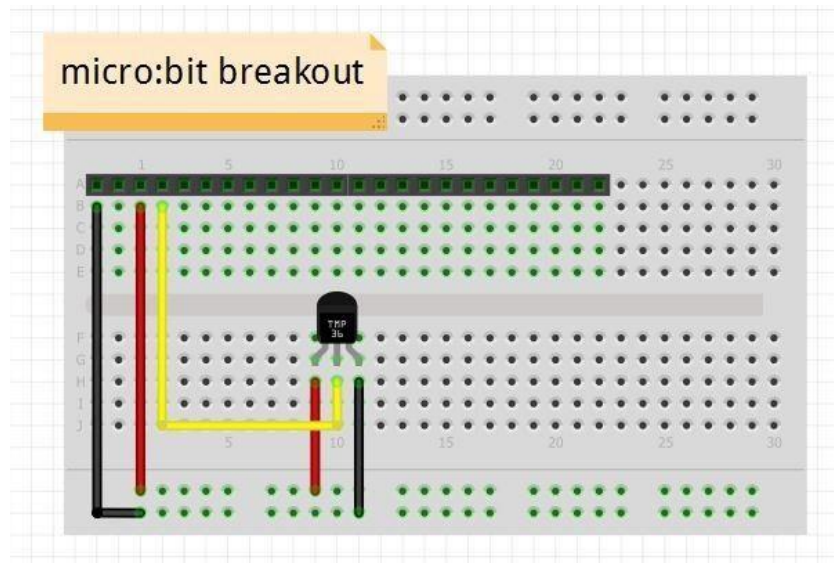


Figure 19 - TMP36 Circuit de Température

PSEUDO CODE:

- 1- Vérifiez paramètre du capteur de température toujours' **forever**'
- 2- Créer un **variable** pour tenir la **valeur** du **capteur** de la broche de lecture analogue sur **P0**
- 3- Créer un **variable** pour **cartographier la température** depuis l'entrée assignée au capteur le moins élevé (124) et le plus élevé de (496) à la température la plus basse (-20) et plus haute température (+100)
- 4- **Montrez numéro** correspondant à la température

CODE ÉCHANTILLON:

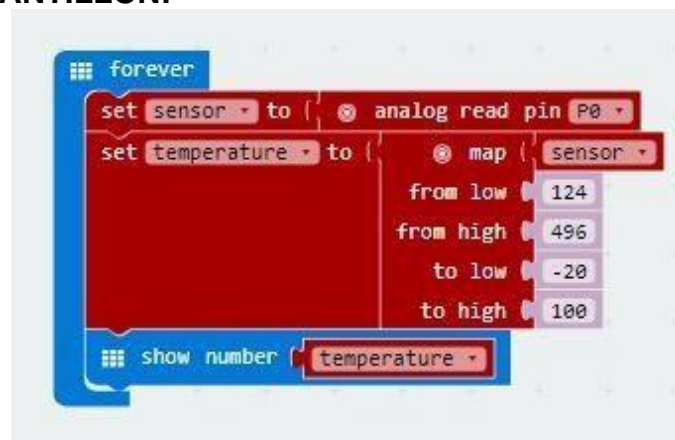


Figure 20 - Contrôle de Température

7- Contrôle Servo

“Ce projet active les engrenages en rotation par le contrôle d’un moteur servo”

NIVEAU: Adancé

MATERIAUX: Servo moteur, Microbit carte de déploiement, carte expérimentale, bloc-piles, USB câble

QUICAILLERIE:

****Note: Afin de fournir une suffisance de puissance au servo moteur, une carte de déploiement additionnelle d’alimentation peut être utilisée alors que la carte Microbit sert pour fournir le signal de contrôle. ****

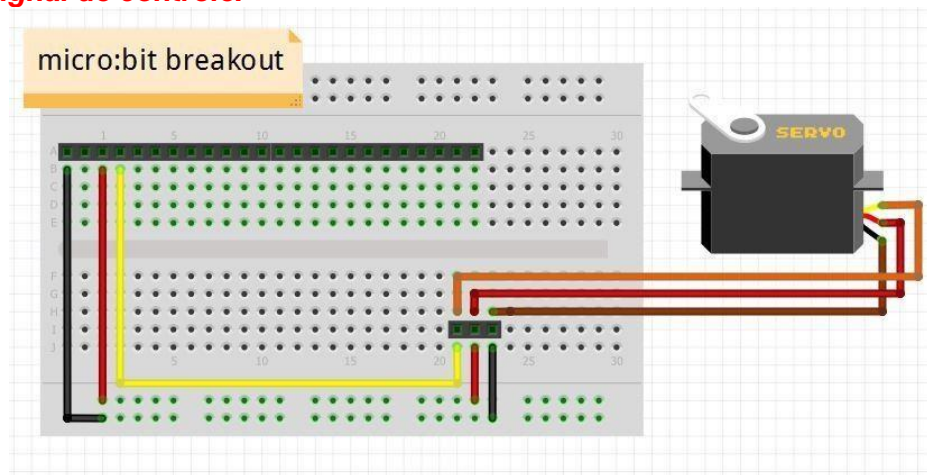


Figure 21 - Circuit Moteur Servo

PSEUDO CODE:

- 1- Lorsque le **Bouton A** est enclenché
- 2- Fixez **servo** sur broche **P0** à 180°
- 3- **Pause** 1 seconde
- 4- Lorsque le **Bouton B** est enclenché
- 5- Fixez le **servo** à **0** degrés
- 6- **Pause** 1 seconde

CODE ÉCHANTILLON:

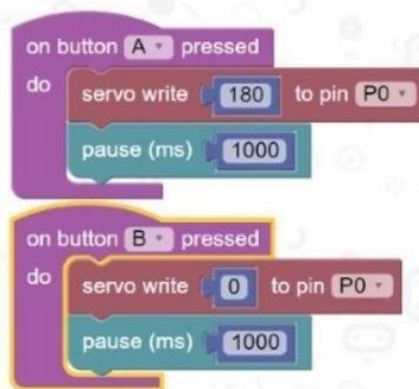


Figure 22 - Contrôle Moteur Servo

8- Contrôle de Moteur

"This project gets the wheels turning by controlling a motor"

NIVEAU: Avancé

MATERIAUX: DC moteur, BC337 Transistor, Microbit carte de déploiement, Carte expérimentale, Bloc-pile, USB câble

QUINCAILLERIE:

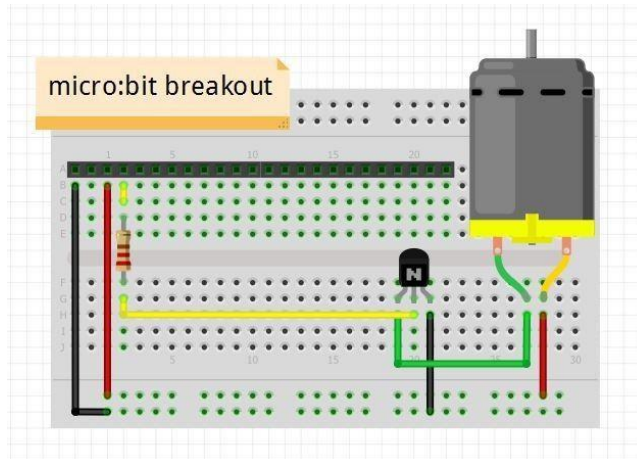


Figure 23 - Circuit Moteur

PSEUDO CODE:

- 1- Lors du démarrage, créez variable nommé **duty** et fixez le à **0**
- 2- Roulez moteur sans arrêt (**forever**)
- 3- Augmentez vitesse du moteur par écriture analogue la valeur de **duty** à **P0** jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur maximale de **1023**
- 4- Abaissez la vitesse du moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur minimale de **0**

CODE ÉCHANTILLON:

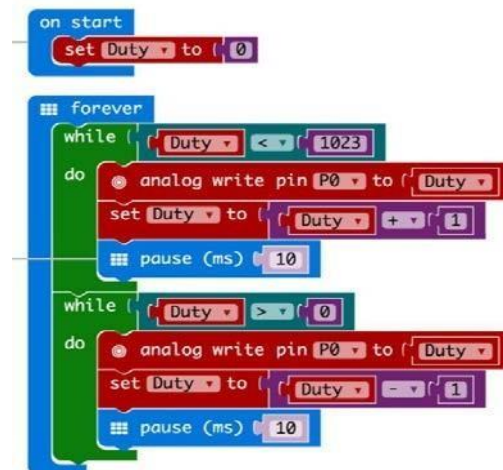


Figure 24 - Contrôle Moteur

10- Accéléromètre Contrôle de vitesse

“Ce projet vous permettra d’accélérer les moteurs avec l’accéléromètre incorporé”

NIVEAU: Avancé

MATERIAUX: DC moteur, BC337 Transistor, Microbit carte de déploiement, carte expérimentale, Bloc-pile, USB câble

QUINCAILLERIE:

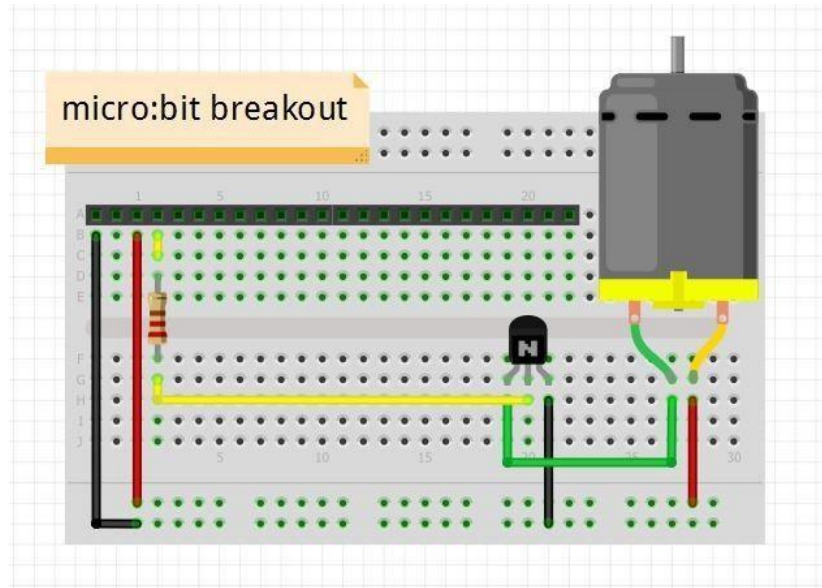


Figure 2 – Circuit Accéléromètre Moteur

PSEUDO CODE:

- 1- Moteur en marche toujours (**forever**)
- 2- Écrivez en analogue la valeur absolue (valeur positive seulement) de l'accéléromètre incorporé au P0

CODE ÉCHANTILLON:



Figure 25 – Accéléromètre Contrôle de moteur