

## Découverte de la carte Micro:Bit

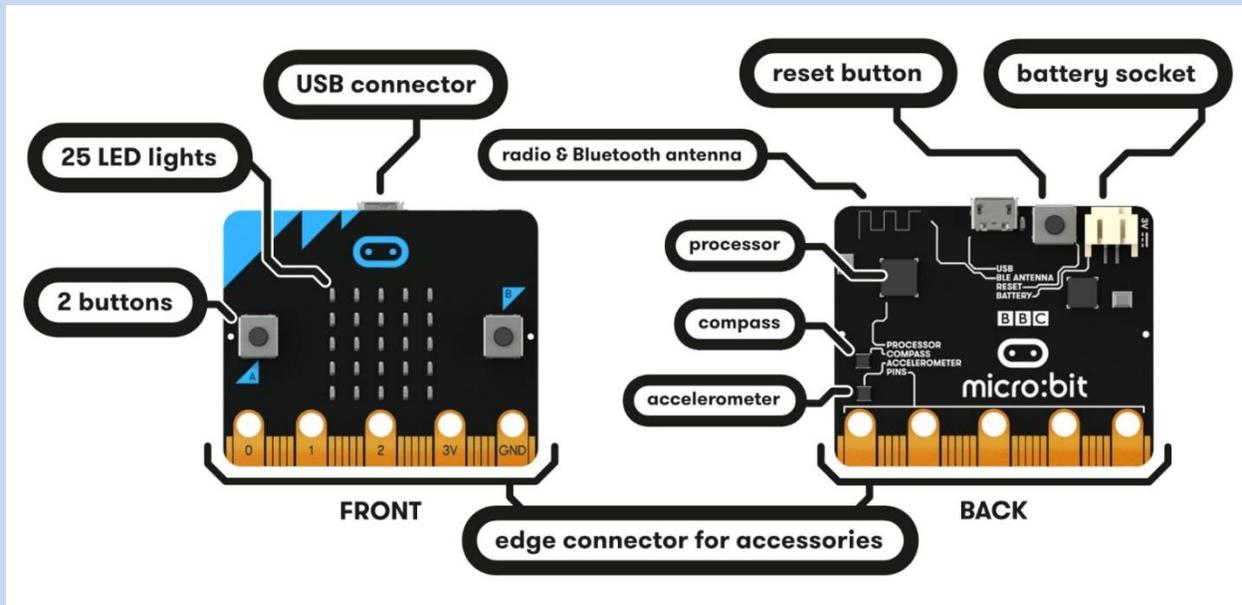
### 1. Introduction

BBC micro:bit est un mini-ordinateur programmable de poche (un microcontrôleur) conçu pour développer votre créativité avec la technologie.

Ce petit appareil intègre beaucoup de fonctionnalités : il a 25 LED rouges qui peuvent afficher des messages, et deux boutons programmables pouvant être utilisés pour contrôler des jeux, ou, par exemple, faire une pause et sauter des chansons sur une liste de lecture ; le BBC micro:bit peut détecter le mouvement, la température, la luminosité, et vous dire dans quelle direction vous vous dirigez ; il peut aussi utiliser une connexion Bluetooth à faible énergie pour interagir avec d'autres appareils et Internet.

Vous pouvez consulter le site internet de la fondation pour toutes les informations nécessaires à la maîtrise de la carte. <https://microbit.org/fr/>

Les schémas ci-dessous résument de façon visuelle l'ensemble des ressources matérielles disponibles sur la carte BBC Micro:Bit :



Nous allons utiliser le logiciel MU Editor.

**MU editor** est un logiciel permettant de déposer directement le microprogramme sur la carte, sans avoir à passer par l'étape manuelle de dépôt du fichier .HEX et il permet également de recevoir et d'envoyer des données en temps réel à la carte (on appelle cela la **console REPL**). Aller sur le site <https://codewith.mu/> et suivre les instructions pour l'installation. Ouvrir **MU editor**.

(Pour les versions inférieure à windows10, il faut également installer le Windows Serial driver :

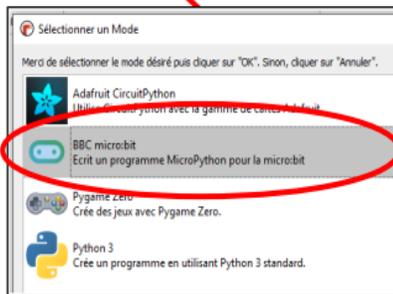
<https://os.mbed.com/docs/mbed-os/v5.7/tutorials/windows-serial-driver.html>)



Dépose le microprogramme sur la carte.

Ouvre la console pour afficher les mesures (console)

Permet de vérifier les erreurs de codage (debuggage).



- 1) Choisir "mode" puis "BBC micro:bit".
- 2) Faire "nouveau", puis "enregistrer" pour sauvegarder.
- 3) Taper le code.
- 4) Faire "vérifier" et suivre les conseils données en cas d'erreurs ou de problèmes de mises en forme du code.
- 5) Déposer le microprogramme sur la carte : "flasher"  
Le programme démarre, faire "REPL" pour afficher la console si besoin. Dans ce cas il faut appuyer sur le bouton RESET de la carte pour relancer le programme et l'affichage.

**Remarque :** Pour chaque nouvelle modification du programme, il faut fermer la console « REPL », et « flasher » de nouveau pour déposer le programme modifié sur la carte.



## 1er programme

- Toujours commencer un programme par la ligne *from microbit import \**
- Ecrire le programme suivant (**Attention à respecter les minuscules/majuscules et les espaces**)

```
from microbit import *
```

```
display.show(Image.HAPPY)
```



- **Flasher le programme dans la carte et choisir la microbit**

Que se passe-t-il ?

- On peut changer l'image : <https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/tutorials/images.html>
- On peut faire défiler du texte avec `display.show("Hello")`
- On aimerait attendre 2 secondes avant d'afficher le Smiley .On va utiliser l'instruction `sleep(2000)`
- On va utiliser une boucle infini (**Attention à bien décaler ce qui doit être dans la boucle**)

```
while True:  
    display.show("HAPPY")
```



**Micro:Bit**

## Activité 2 : Mouvement

Votre BBC micro: bit est livré avec un accéléromètre. Il mesure le mouvement selon trois axes:

- X - inclinaison de gauche à droite.
- Y - inclinaison en avant et en arrière.
- Z - monter et descendre.

[https://www.youtube.com/watch?v=V\\_zRvc1tNBM](https://www.youtube.com/watch?v=V_zRvc1tNBM)

Il existe une méthode pour chaque axe qui renvoie un nombre positif ou négatif indiquant une mesure en milligrammes. Lorsque la lecture est 0, vous êtes «niveau» le long de cet axe particulier.

<https://microbit-micropython.readthedocs.io/fr/latest/tutorials/movement.html>

Par exemple, une fonction très simple qui utilise `get_x` pour mesurer le niveau de l'appareil le long de l'axe X:

Programme :

```
from microbit import *

while True :
    reading = accelerometer . get_x ()
    if reading > 20 :
        display . show ( "R" )
    elif reading < - 20 :
        display . show ( "L" )
    else :
        display . show ( "-" )
```

Ecrire un programme permettant de savoir quelle est le niveau le plus grand sur l'axe x et y.



### Activité 3 : GESTE

L'effet secondaire vraiment intéressant d'un accéléromètre est la détection des gestes. Si vous déplacez votre micro: bit BBC d'une certaine manière (en tant que geste), MicroPython est capable de le détecter.

MicroPython est capable de reconnaître les gestes suivants: up , down , left , right , face up , face down , freefall , 3g , 6g , 8g , shake . Les gestes sont toujours représentés par des chaînes. Bien que la plupart des noms doivent être évidents, les gestes 3g , 6g et 8g s'appliquent lorsque l'appareil rencontre ces niveaux de force g (comme lorsqu'un astronaute est lancé dans l'espace).

Pour obtenir le geste en cours, utilisez la méthode `accelerometer.current_gesture` . Son résultat va être l'un des gestes nommés énumérés ci-dessus. Par exemple, ce programme rendra votre appareil heureux uniquement s'il est face visible:

<https://microbit-micropython.readthedocs.io/fr/latest/tutorials/gestures.html>

```
from microbit import *

while True :
    gesture = accelerometer . current_gesture ()
    if gesture == "face up" :
        display . show ( Image . HAPPY )
    else :
        display . show ( Image . ANGRY )
```

Ecrire un programme permettant de reconnaître les gestes en haut, bas, droite et gauche.

### Activité 3 : Dé magique

Commenter le programme suivant et tester-le.

```
from microbit import *
import random

while True:
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        number = random.randint(1, 2)
        if number == 1:
            display.show(Image(
                "00000:"
                "00000:"
                "00900:"
                "00000:"
                "00000"))
        elif number == 2:
            display.show(Image(
                "00000:"
                "00000:"
                "90009:"
                "00000:"
                "00000"))
```



Réaliser un programme de dé magique, je secoue la carte et j'affiche un chiffre aléatoire entre 1 et 6 .Si je recoue la carte, retraitage au sort.