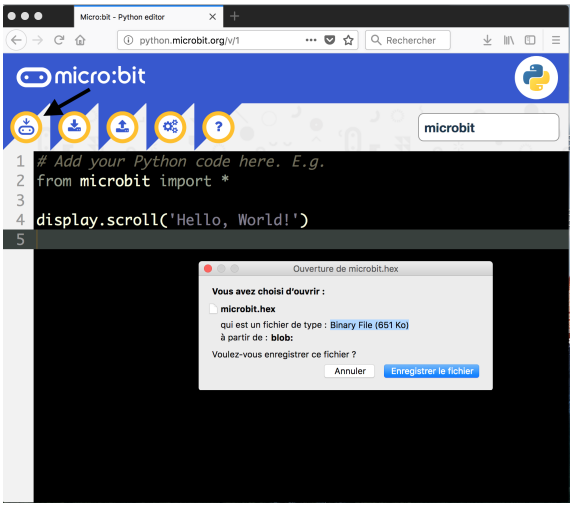
Objectif : programmation d'un micro-controleur

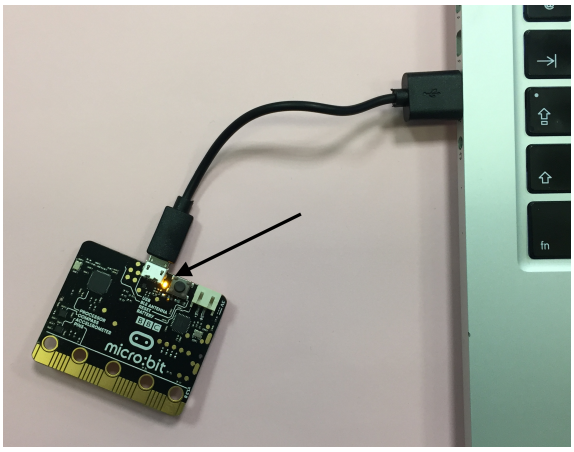
Le matériel

- 10 cases contenant 10 micro:bits & 20 docs (safety guide & guide de démarrage)
- 5 cases contenant 10 boitiers pour pile
- 5 cases contenant 10 adaptateurs USB
- 4 cases contenant 20 piles AAA

Rappels : environnement de développement

Ouvrir `http://python.microbit.org/v/1` pour accéder l'environnement suivant utilisé dans le TP précédent.





Programmer des conditions simples

Si nous voulons que MicroPython réagisse aux événements de presse de bouton, nous devrions le placer dans une boucle infinie et vérifier si le bouton est `is_pressed()`.

```
from microbit import *

while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
```

1 Que fait ce programme ?

.....

.....

2 Peut-on faire autre chose qu'effacer l'image en appuyant sur le boton RESET ?

.....

.....

```
from microbit import *

while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    else:
        display.clear()
```

3 Que fait ce programme ?

.....

.....

```
from microbit import *

while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    else:
        display.show(Image.SAD)
```

4 Que fait ce programme ?

.....

.....

```
from microbit import *

while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    elif button_b.is_pressed():
        display.show(Image.SAD)
    else:
        display.clear()
```

5 Que fait ce programme ?

.....

.....

```
from microbit import *

while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    elif button_b.is_pressed():
```

```
7         display.show(Image.SAD)
```

6 Que fait ce programme ?

.....

.....

```
1 from microbit import *
2
3 while True:
4     if button_a.is_pressed():
5         display.show(Image.HAPPY)
6     if button_b.is_pressed():
7         display.show(Image.SAD)
```

7 Que fait ce programme ?

.....

.....

Programmer des conditions plus évoluées

Reprennez le programme suivant :

```
1 from microbit import *
2
3 while True:
4     if button_a.is_pressed():
5         display.show(Image.HAPPY)
6     if button_b.is_pressed():
7         display.show(Image.SAD)
```

8 Que fait ce programme quand on appuie sur les deux boutons en même temps ?

.....

.....

```
1 from microbit import *
2
3 while True:
4     if button_a.is_pressed():
5         display.show(Image.HAPPY)
6     elif button_b.is_pressed():
7         display.show(Image.SAD)
```

9 Et que fait le programme que nous avons déjà vu quand on appuie sur les deux boutons en même temps ?

.....

.....

```
1 from microbit import *
2
3 while True:
4     if button_a.is_pressed():
5         display.show(Image.HAPPY)
6         if button_b.is_pressed():
```

```
7            display.show(Image.SAD)
```

10 Que fait ce programme ?

.....

.....

11 Que fait ce programme quand on appuie sur les deux boutons en même temps ?

.....

.....

```
1 from microbit import *
2
3 while True:
4     if button_a.is_pressed():
5         display.show(Image.HAPPY)
6     if button_b.is_pressed():
7         display.show(Image.SAD)
8     else:
9         display.clear()
```

12 Que fait ce programme ?

.....

.....

13 Que fait ce programme quand on appuie sur les deux boutons en même temps ?

.....

.....

Maintenant, faisons un cyber-animal très simple. Il est toujours triste à moins d'appuyer sur le bouton A. Si vous appuyez sur le bouton B il disparaît.

```
1 from microbit import *
2
3 while True:
4     if button_a.is_pressed():
5         display.show(Image.HAPPY)
6     elif button_b.is_pressed():
7         break
8     else:
9         display.show(Image.SAD)
10 display.clear()
```

14 Que fait la fonction break ?

.....

.....

15 Quelle ligne de code est donc exécutée ensuite ?

.....

16 Décrire ce programme ligne à ligne ?

.....

.....

.....

.....

17 Après avoir appuyé le bouton b, peut-on à nouveau faire apparaître le visage HAPPY ?

.....

Programmer une entrée plutôt originale

Pour faire marcher le programme suivant, il suffit en principe de toucher la pin 0. En pratique, ce la aide de prendre avec la main droite la pin GND ou masse, et pincer la pin 0 avec la main gauche. Ca marche presque à tout les coups : insister un peu vaut le coup.

```
from microbit import *

while True:
    if pin0.is_touched():
        display.show(Image.HAPPY)
    else:
        display.show(Image.SAD)
```

18 Décrire ce programme ligne à ligne ?

.....

.....

.....

Mouvement

Le micro:bit est livré avec un accéléromètre. Il mesure le mouvement selon trois axes:
X - inclinaison de gauche à droite.
Y - inclinaison vers l'avant et vers l'arrière.
Z - se déplaçant de haut en bas.

```
from microbit import *

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

19 Décrire ce programme ligne à ligne ?

.....

.....

20 Que changer dans ce programme pour que l'on voit le caractère "-" plus souvent ?

.....