

Séance 4 : Caméra IP, commande à distance LED RVB

Sources : Groupe de formateurs

Thème : Informatique embarquée et objets connectés

Environnement envisagé :

- PC
- Micro:bit
- Smartphones
- Borne Wifi (ou Raspberry Pi transformé en borne wifi (voir fiche) ou TripMate)
-

Prérequis :

- Thème internet – Connaissances arduino collègue
- Thème Photographie numérique : composantes (R,V,B)

Durée :

- séance 1h30

Objectifs :

- Retour sur le thème internet : adresse IP....
- Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.
- Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.

Applications Android nécessaires :

À demander plusieurs semaines avant le début de la séance

- IP Webcam
- Bluetooth Electronics

Le but n'est pas de fournir des séquences clé en main, mais une base à retravailler et à adapter.

Pistes pour les suites possibles :

- Remplacer la led par un Buzzer, un détecteur de gaz...

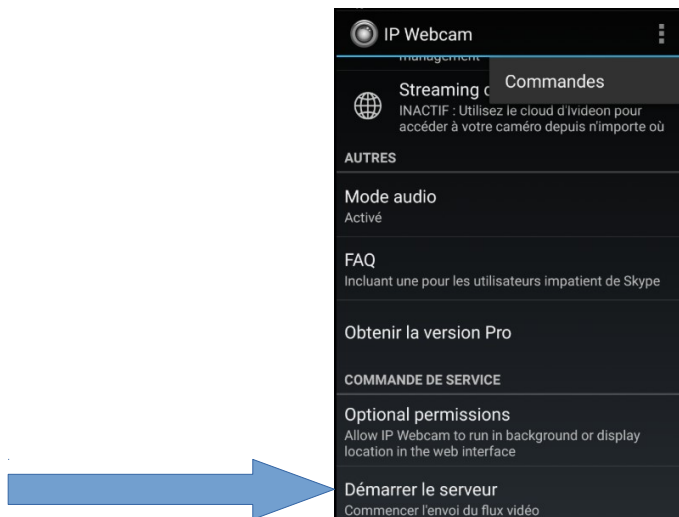
Séance 4 : Caméra IP, commande à distance LED RVB

1. IP Webcam

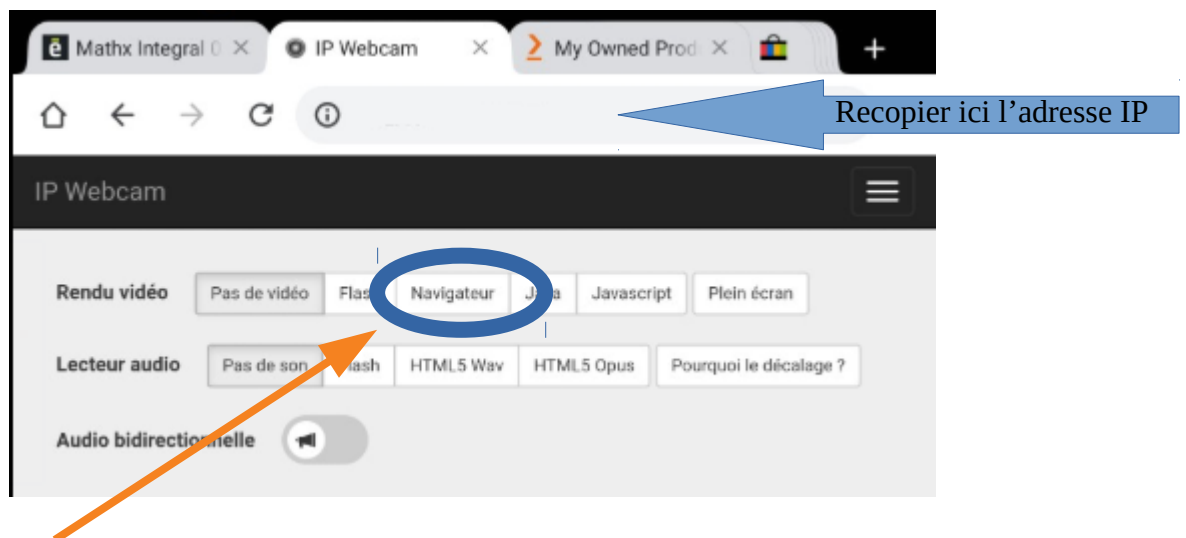
Activité :

À faire par groupes de deux, les deux élèves ayant connecté leur smartphone au wifi de la classe (nom du réseau : *****, mot de passe : *****).

- 1) Ouvrir l'application IP Webcam sur un smartphone.
- 2) Faire défiler le menu et cliquer sur « Démarrer le serveur ».

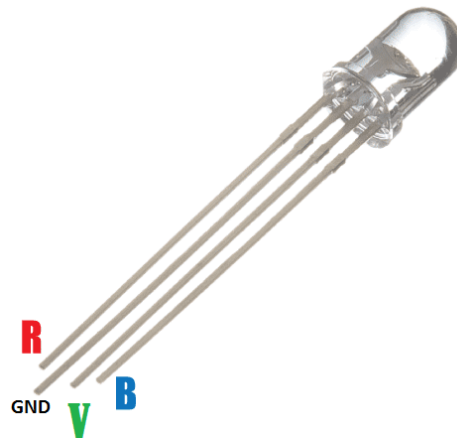


- 3) Relever l'adresse IP (ainsi que le port) fournie et avec le second smartphone entrer l'adresse IP dans la barre d'adresse du navigateur :



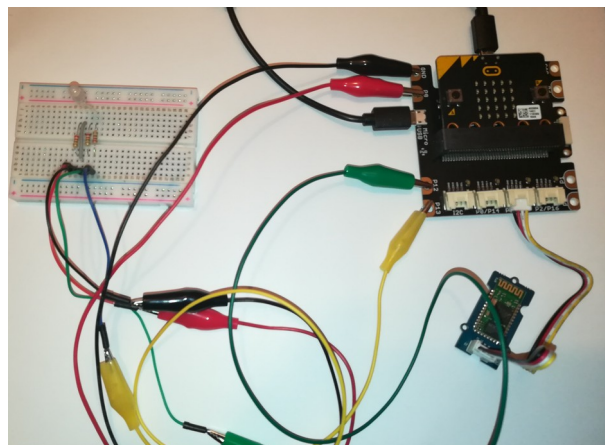
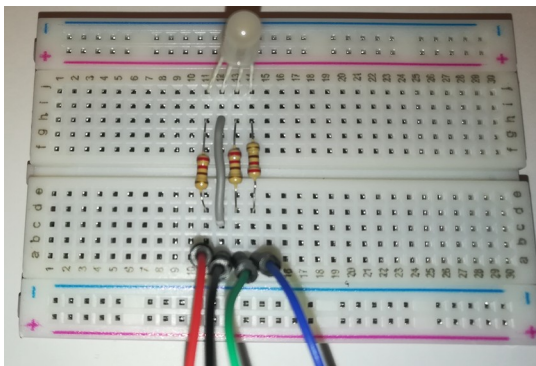
- 4) Choisir Navigateur.
- 5) Faire un schéma :
 - a) Placer la borne Wifi, les deux smartphones.
 - b) Préciser sur votre schéma les adresses IP.
 - c) Placer sur votre schéma (au bon endroit) les mots « serveur » et « client ».

2. Présentation de la led RVB



Cette Led RVB dispose de quatre broches : une cathode et trois anodes. Chaque anode correspond à une couleur Rouge, vert et bleu. La broche la plus longue (cathode) correspond à la masse (GND), En modulant les signaux sur les anodes, il est possible d'obtenir de multiples couleurs.

4. Le montage led RVB + micro:bit + module bluetooth



Pour la led RVB :

- Brancher la broche rouge (R) sur P8 du shield.
- Brancher la broche masse (GND) sur GND du shield.
- Brancher la broche verte (V) sur P12 du shield.
- Brancher la broche bleue (B) sur P13 du shield.

Pour le module bluetooth grove : Brancher sur P1/P15 du shield

- GND module Bluetooth → GND
- VCC module Bluetooth → 3V3
- RX module Bluetooth → P15
- TX module Bluetooth → P1

5. Commande à distance d'une led RVB

But : Commander à l'aide d'une interface commander par bluetooth une led RVB

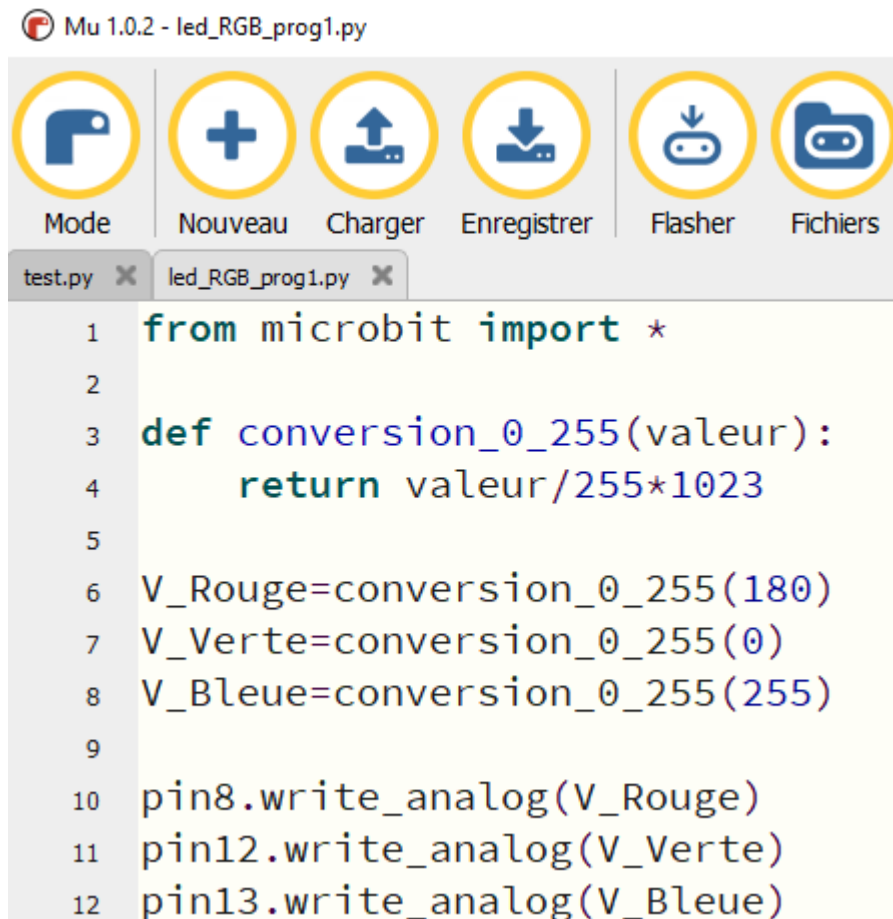
Matériel nécessaire : Une carte micro:bit, un shield grove micro:bit, une led RVB, trois résistances 220 Ohms, un module bluetooth grove (HC05), cinq fils et une platine d'essai.

Activité 1 : Comprendre et programmer le fonctionnement de la led RVB

Le montage a été réalisé par le professeur, ne pas le modifier (ou différenciation).

1) Compléter : « Les composantes (R,V,B) qui forment la couleur d'un pixel sont des comprises entre et »

2) a) Ouvrir le programme led_RGB_prog1.py :



```
Mu 1.0.2 - led_RGB_prog1.py

Mode Nouveau Charger Enregistrer Flasher Fichiers

test.py x led_RGB_prog1.py x

1 from microbit import *
2
3 def conversion_0_255(valeur):
4     return valeur/255*1023
5
6 V_Rouge=conversion_0_255(180)
7 V_Verte=conversion_0_255(0)
8 V_Bleue=conversion_0_255(255)
9
10 pin8.write_analog(V_Rouge)
11 pin12.write_analog(V_Verte)
12 pin13.write_analog(V_Bleue)
```

b) Modifier Valeur_Rouge, Valeur_Verte et Valeur_Bleue (**ne rien modifier d'autre !**), pour obtenir par exemple un rouge lumineux, puis Flasher le programme.

3) a) Quelles sont les composantes du noir ?

b) Modifier le programme avec les composantes de la question 3a), puis Flasher le.

c) Qu'obtient-on ? Était-ce prévisible ?

Activité 2 : Réaliser une interface pour piloter la led RVB

Le montage a été réalisé par le professeur, ne pas le modifier (ou différenciation).

1) a) Ouvrir le programme led_RVB_prog2.py

b) Retrouver dans le programme (**ne pas le modifier !**) les lignes ci dessous et compléter ce qui a été effacé :

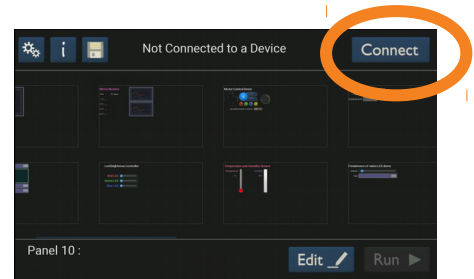
```
if (valeur_composante(msg_str," ")!=""):V_Rouge=conversion_0_255(msg_str," ")
if (valeur_composante(msg_str," ")!=""):V_Verte=conversion_0_255(msg_str," ")
if (valeur_composante(msg_str," ")!=""):V_Bleue=conversion_0_255(msg_str," ")
```

2) Flasher le programme et laisser la carte reliée à l'ordinateur.


3) a) Ouvrir l'application Bluetooth Electronics.

b) Cliquer sur **Connect**

c) Choisir  puis **Next** ►.



d) Effectuer les opérations ci-dessous en trouvant votre module Bluetooth HC05 à l'aide de l'adresse MAC (écrite sur le module par le professeur) :

1  Vérifier que le bluetooth est sur on

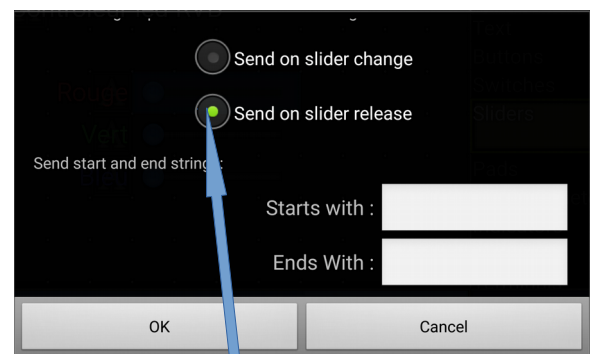
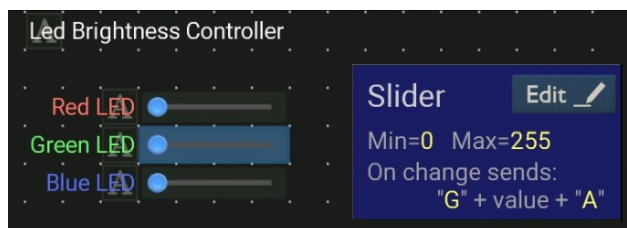
2 Discover

3 Sélectionner dans la liste votre module bluetooth (adresse MAC)

4 Appairer ensuite (**Pair**)
☐ Le code est 1234 par défaut

5 Sélectionner ensuite votre module bluetooth dans la liste des appareils appairés. Puis **Connect** et **Done**

4) Une fois connecté, choisir et éditer le panel



5)a) Choisir le curseur « Green Led » éditer le Slider afin de remplacer « G » par « ..?.. », remplacer « A » de la même façon et sélectionner **Send on slider release**.

b) Faire de même avec les curseurs « Red LED » et « Blue Led ».

6) Revenir à l'écran précédent, vérifier la connexion puis cliquer sur **Run** ► et modifier les couleurs de la led RVB.

7) Quelles sont les différentes technologies de communication sans fil que nous avons utilisé dans cette séance ? Quelles sont leurs différences ?

8) Pour aller plus loin : Expliquer les différentes lignes du programme dans la question 1b).