Séance 3 - Communication radio sur carte micro:bit

Partie 1 : Radio

1. Fonctionnement des ondes radio

Les **ondes radio** (une sorte de radiation électromagnétique, un peu comme la lumière visible) ont certaines propriétés (comme lamplitude, la pulsation ou la période) modulées par un émetteur de façon à ce que cette information puisse être encodée et ainsi diffusée.
Lorsque des ondes radio rencontrent un **conducteur électrique** (cest-à-dire une antenne), elles provoquent lapparition dun **courant alternatif** duquel linformation contenue dans les ondes peut être extraite et retraduite dans sa forme originale.

2. À retenir

Il y a un **émetteur/récepteur radio** sur la carte Micro:Bit. Il permet à deux cartes de communiquer à distance.
Plusieurs commandes sont disponibles :

- `radio.on()` : allume la radio. À écrire **obligatoirement avant** toute utilisation de la radio
- `radio.off()` : éteint la radio
- `radio.send("bonjour")` : envoie la chaîne de caractères (*texte*) "bonjour"
- `radio.receive()` : reçoit le prochain message à être diffusé sur le canal de réception
- `radio.config(channel=7)` : configure le canal radio sur lequel vous allez émettre et recevoir (comme les *Talkie-Walkies* !). Les canaux disponibles vont de 0 à 83 (celui par défaut étant le numéro 7)

Avant de commencer, ouvrir le logiciel *Mu* et connecter votre carte Micro:bit sur un port USB.

3. Exercice : Envoi/Réception d'une image

```
import radio
from microbit import *

img = Image.PACMAN

radio.on()
radio.config(channel=7)      #Choisir le même canal que son voisin

while True:
    if button_a.was_pressed():
        radio.send("test")
        sleep(1000)

    signalrecu = radio.receive()
    if signalrecu == "test":
        display.show(img)
        sleep(1000)
        display.clear()
```

1. Flasher ce programme sur la carte. Tester en appuyant sur A à tour de rôle
2. Expliquer ce qu'il fait : .....
3. Se mettre d'accord avec votre voisin pour l'envoi d'une autre image.

© J. CHEVILLOT - S. COLOMBAN - Lycée Ella Fitzgerald - Année 2024/2025

4. Exercice : Envoi/reception d'un texto

```
import radio
from microbit import *

radio.on()
radio.config(channel=50)        #Choisir le même canal
                                #que son voisin

while True:
    if button_a.was_pressed():
        radio.send("COUCOU")
        sleep(1000)

    signalrecu = radio.receive()
    if signalrecu != None:
        display.scroll(signalrecu)
        sleep(1000)
```

Indications :

« ! = » correspond au symbole mathématique « $\neq$ »

le qualificatif `None` (aucun) signifie que la variable **signalrecu** ne possède encore aucune valeur

1. Former un binôme avec un autre élève et choisir un canal radio commun autre que 50 (compris entre 0 et 83).
2. Modifier la commande `radio.send` pour envoyer son prénom au binôme.
3. Flasher le programme sur sa carte et tester tour à tour l'envoi de message radio en pressant sur le bouton A.
4. Sauvegarder ce programme sous le nom **radio.py**

DEPÔT 1 — **déposer radio.py sur https://entraide-ella.fr**

5. Exercice : Domotique en miniature

L'objectif est de simuler un système de domotique en miniature : une carte va simuler les capteurs de la maison et l'autre carte va simuler l'interface de l'utilisateur.

```
import radio
from microbit import *

radio.on()
radio.config(channel=80)        # canal à modifier avec son binôme

while True:
    if button_a.is_pressed():
        radio.send("A")
    if button_b.is_pressed():
        radio.send("B")

    signalrecu = radio.receive()
    if signalrecu != None:
        display.scroll(signalrecu)
        sleep(500)
        display.clear()
        if signalrecu == "A":
            radio.send("OK pour A ")
        elif signalrecu == "B":
            radio.send("OK pour B")
```

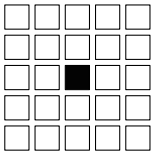
1. Se placer en binôme et choisir un canal différent de 80.
2. Modifier ce programme afin qu'il affiche la température de la maison (relevée sur le capteur de l'autre élève) lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton A.
3. Modifier ce programme afin qu'il affiche la luminosité de la maison (relevée sur le capteur de l'autre élève) lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton B.
4. Sauvegarder ce programme sous le nom **domotique.py**

DEPÔT 2 — **déposer domotique.py sur https://entraide-ella.fr**

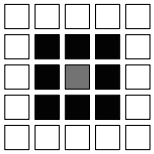
© J. CHEVILLOT - S. COLOMBAN - Lycée Ella Fitzgerald - Année 2024/2025

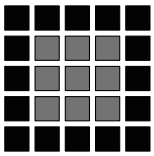
MP 1. PROJET : CARRÉS EN BOUCLE

Création d' une animation avec un carré qui s'agrandit encore et encore.



```python
from microbit import *

carre1 = Image(...)

carre2 = Image(...)

carre3 = Image(...)

while True:
    ...
```





1. Compléter le programme microPython afin de répondre à l'objectif en s'inspirant des trois images ci-dessous pour les carrés.
2. Sauver ce programme sous le nom **projet1.py**

DEPÔT 3 **déposer projet1.py sur** `https://entraide-ella.fr`

MP 2. PROJET : LA FLÈCHE TOURNANTE

Affichage d' une flèche tournante sur la matrice LED lorsque le bouton A est pressé et qui va s'arrêter sur sa dernière position lorsque le bouton B est pressé.

1. Écrire un programme microPython qui réponde à l'objectif affiché.
2. Sauver ce programme sous le nom **projet2.py**

DEPÔT 4 **déposer projet2.py sur** `https://entraide-ella.fr`

MP 3. PROJET : MOTUS

Créer un programme qui simule le tirage au sort d'une boule avec des numéros entre 0 et 9.
L'urne contient aussi deux boules noires, on affichera par exemple une tête de mort si jamais l'une d'entre elles est piochée.
Le tirage d'une boule se lancera en secouant la carte.

1. Écrire un programme microPython qui réponde à l'objectif affiché.
2. Sauver ce programme sous le nom **projet3.py**

DEPÔT 5 **déposer projet3.py sur** `https://entraide-ella.fr`

© J. CHEVILLOT - S. COLOMBAN - Lycée Ella Fitzgerald - Année 2024/2025