

PARTIE 1 : RADIO



FONCTIONNEMENT

L'interaction sans fil n'est que de la physique : les **ondes radio** (une sorte de radiation électromagnétique, un peu comme la lumière visible) ont certaines propriétés (comme l'amplitude, 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** (c'est-à-dire une antenne), elles provoquent l'apparition d'un **courant alternatif** duquel l'information contenue dans les ondes peut être extraite et retraduite dans sa forme originale.



A 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(message)` : envoie la chaîne de caractères (*texte*) "message"
- `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.



EXERCICE : ENVOI/RÉCEPTION D'UN MESSAGE-IMAGE

```
import radio
from microbit import *

message = Image.PACMAN

radio.on()

while True:
    if button_a.was_pressed():
        radio.send('message')

    signalrecu = radio.receive()
    if signalrecu == 'message':
        display.show(message, delay=100, wait=False)
        sleep(1000)
        display.clear()
```

1. Flasher ce programme sur la carte. Tester en appuyant sur A puis expliquer ce qu'il fait.
2. Se mettre d'accord avec votre voisin pour l'envoi d'une autre image message.



EXERCICE : ENVOI/RECEPTION D'UN TEXTO

```
import radio
from microbit import *

radio.on()
radio.config(channel=50) # de 0 à 83

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

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

Indications :

- « != » correspond au symbole mathématique « ≠ »
- 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. Compléter 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.



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=50) # 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.show(signalrecu)
        sleep(500)
        display.clear()
        if signalrecu == "A":
            radio.send("a")
        elif signalrecu == "B": #sinon si
            radio.send("b")
```

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

DEPÔT

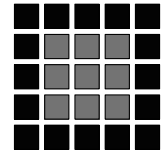
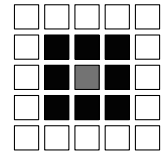
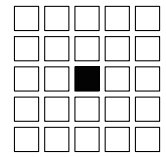
domotique-mb.py sur votre zone SNT de <http://entraide-ella.fr>

MP

PROJET : CARRÉS EN BOUCLE

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

```
1 from microbit import *
2
3 carre1 = Image(...)
4
5 carre2 = Image(...)
6
7 carre3 = Image(...)
8
9 while True:
10     ...
```



1. Compléter le programme microPython afin de répondre à l'objectif en s'inspirant des trois images ci-dessous pour les carrés.
2. [bonus] Modifier le programme pour que l'affichage se déclenche lorsque le bouton A est appuyé et s'arrête lorsque le bouton A est relâché.

DEPÔT

projet1-mb.py sur votre zone SNT de <http://entraide-ella.fr>

MP

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. [bonus] Modifier ce programme pour que la flèche tourne de plus en plus vite !

DEPÔT

projet2-mb.py sur votre zone SNT de <http://entraide-ella.fr>

MP

PROJET : MOTUS

Créer un programme qui simule le tirage au sort d'une boule avec des numéros entre 1 et 25.
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.

DEPÔT

projet3-mb.py sur votre zone SNT de <http://entraide-ella.fr>