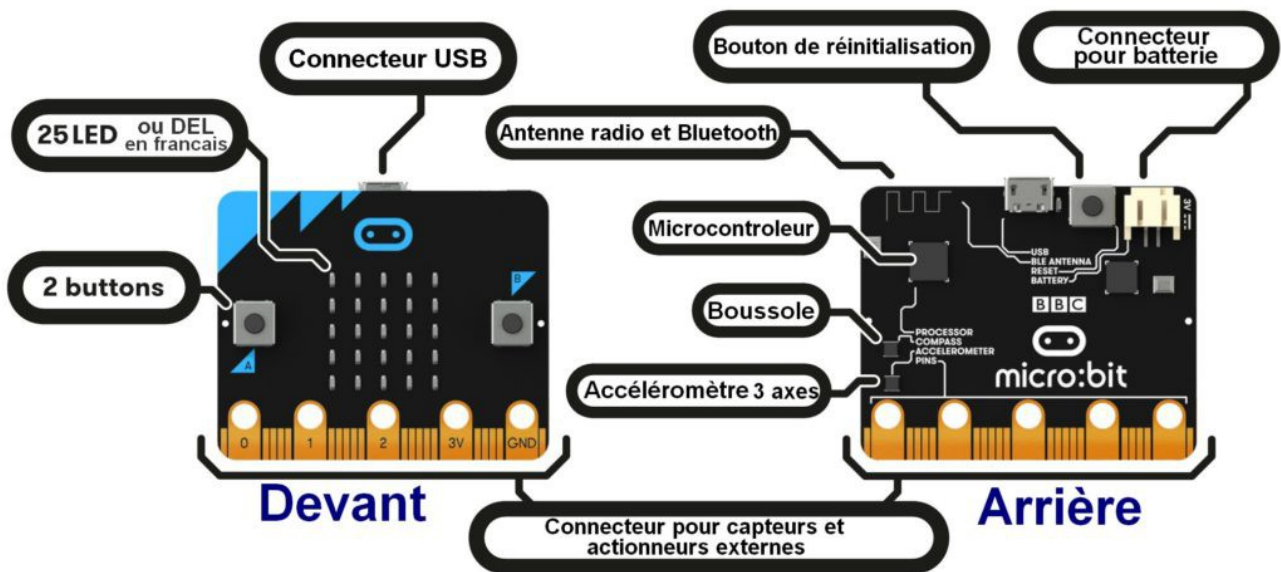


Utiliser la carte électronique programmable Microbit pour communiquer

I) Les capteurs, actionneurs et moyens de communication de la carte électronique Microbit



La carte électronique Microbit possède un module électronique Nordic Semiconductor [nRF51822](#) qui permet les **communications Bluetooth** mais aussi des **simples communications radio**.

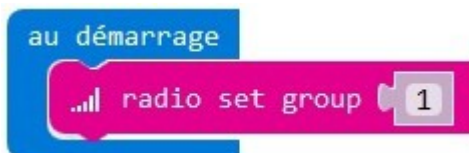
Les communications radio se font avec des **ondes électromagnétiques**, par rapport aux **ondes sonores** que vous avez vu en **EPI musique électronique** les ondes électromagnétiques ont la même forme que les ondes radio mais.

- elles peuvent se propager beaucoup plus loin que les ondes sonores et peuvent se propager dans le vide
- elles peuvent se propager à des fréquences très élevés.
- la vitesse de déplacement de la lumière (*fait parti des ondes électromagnétiques*) dans le vide est de **299 792 458 m/s** ce qui est beaucoup beaucoup plus vite que la vitesse du son dans l'air (**1200 km/h**)

II) Les protocoles de communication

Un protocole de communication ce sont des règles de transmission (émission réception) communes entre l'émetteur et récepteur.

Pour une simple liaison radio c'est très simple il faut que l'émetteur et le récepteur utilisent la même fréquence. Le Bluetooth est un protocole de communication sécurisé, c'est à dire que tous les appareils bluetooth utilisent les mêmes règles de communication, les communications bluetooth sont sécurisées (cryptées).



Dans le cas de la carte microbit la fréquence peut aller de 2.4 GHz à 2.499 GHz

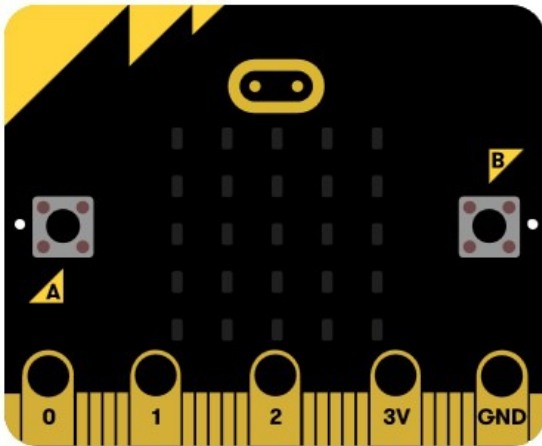
En réglant le « **radio set group** » vous pouvez définir un nombre correspondant à une fréquence.

Il y a 256 possibilités de « **radio set group** »

II) Test d'une communication sans protocole d'identification

Partie émettrice :

- lorsque quelqu'un appuis sur le bouton « A » envoyer par onde radio via le canal de fréquence 1 le nombre « 2 »
- lorsque quelqu'un appuis sur le bouton « B » envoyer par onde radio via le canal de fréquence 1 le nombre « 3 »



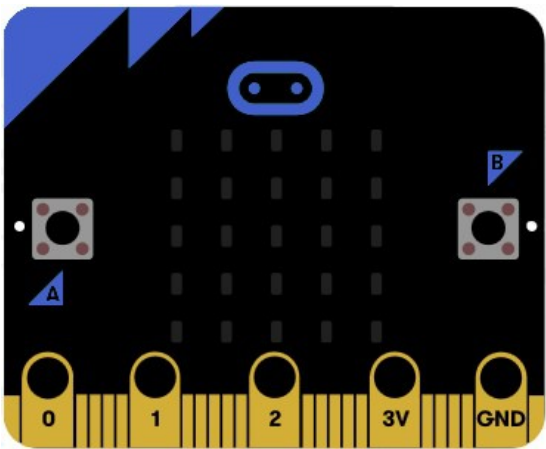
```
au démarrage
  radio set group 1

lorsque le bouton A est pressé
  envoyer le nombre 2

lorsque le bouton B est pressé
  envoyer le nombre 3
```

Partie réceptrice :

- lorsque le nombre « 2 » est reçu par onde radio via le canal de fréquence 1, afficher la lettre « A »
- lorsque le nombre « 3 » est reçu par onde radio via le canal de fréquence 1, afficher la lettre « B »



```
au démarrage
  radio set group 1

on radio received receivedNumber
  si receivedNumber = 2
  alors afficher texte " A "
  si receivedNumber = 3
  alors afficher texte " B "
```

III) Utiliser la force du signal radio pour géolocaliser un microbit

Lorsque quelqu'un nous parle, on perçoit s'il nous parle de près ou de loin car l'amplitude de l'onde sonore diminue en fonction de la distance, cela se mesure en Décibel.

Pour les ondes radio c'est la même chose, on ne peut pas l'entendre car les fréquences sont supérieures à 20 000Hz, mais l'amplitude du signal radio diminue avec la distance.

Cela est utile pour localiser un objet qui envoie des ondes radio, comme une carte microbit.

```
Quand une donnée est reçue par radio receivedNumber
  définir signal à paquet reçu force du signal
  montrer nombre signal
```