

Cours SNT	Thème : Système embarqué <b>Activité 4. Prise en main d'un micro-contrôleur</b>	Date : <input type="text"/>
-----------	--	-----------------------------

## 1. Objectifs

Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.

## 2. Faire communiquer 2 cartes micro:bit

La carte micro:bit est équipée d'un émetteur/récepteur radio qui permet à deux cartes de communiquer à distance.

Durant cette activité :

- Vous travaillerez en binôme.
- Un code canal vous est attribué. Notez-le ici
- Vous alternerez le rôle de carte « émetteur » et « récepteur ».



**À Faire 1** : Effectuer les actions suivantes :

	Carte « Emetteur »		Carte « Récepteur »
1	from microbit import *	1	from microbit import *
2	import radio	2	import radio
3		3	
4	radio.config(channel=X)	4	radio.config(channel=X)
5	radio.on()	5	radio.on()
6	while True:	6	while True:
7	if button_a.was_pressed():	7	message = radio.receive()
8	radio.send("Hello World !!")	8	if message:
		9	display.scroll(message)

1. Copier le code ci-dessus dans l'interface Web et cliquer sur « Send to micro:bit ».

2. Décrire l'effet du programme sur la carte. Une interaction est-elle possible ?

3. Quelles lignes permettent d'envoyer et recevoir un message ? Quelle type d'information est échangée ?

Indications :

- `radio.on()` : allume la radio. À écrire obligatoirement avant toute utilisation de la radio.
- `radio.config(channel=X)` : configure le canal radio sur lequel vous allez émettre et recevoir (comme les Talkie-Walkies). les canaux disponibles vont de 0 à 83 (valeur de X). Les deux cartes qui communiquent entre elles doivent utiliser le **même canal** (donc le même numéro).

Cours SNT	Thème : Système embarqué Activité 4. Prise en main d'un micro-contrôleur	Date :
-----------	---	--------

### 3. Application : Clignotant de vélo



Le but de cet exercice est de créer un clignotant de vélo connecté :

- La carte « émetteur », attachée sur le guidon, l'utilisateur peut appuyer sur le bouton A ou B pour signifier son intention de tourner à gauche (A) ou à droite (B) ;
- La carte « récepteur », attachée à l'arrière du vélo, n'affiche rien, jusqu'à ce qu'elle reçoive un signal de la première carte. Elle affiche alors une flèche vers la gauche ou vers la droite pendant cinq secondes, puis s'éteint.

**À Faire 2 :** Écrire les programmes de la carte « émetteur » et « récepteur » permettant de piloter le clignotant de vélo.

	Carte « Emetteur »		Carte « Récepteur »
1	from microbit import *	1	from microbit import *
2	import radio	2	import radio
3	radio.config(channel=X)	3	radio.config(channel=X)
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	

### 4. Application : Télé-assistance



On souhaite réaliser un bracelet de télé-assistance pour personnes âgées : il s'agit d'un bracelet qui alerte un infirmier en cas de chute.

- La carte « émetteur » simule le bracelet : Lorsque la carte est secouée (chute de la personne), un message d'alerte est envoyé au poste de contrôle.
- La carte « récepteur » simule le poste de contrôle : Lorsqu'il reçoit le message d'alerte, la carte se met à clignoter pour prévenir le personnel qu'une personne est en danger.

**À Faire 3 :** Écrire les programmes de la carte « émetteur » et « récepteur » permettant de réaliser un bracelet de télé-assistance.

	Carte « Emetteur »		Carte « Récepteur »
1	from microbit import *	1	from microbit import *
2	import radio	2	import radio
3	radio.config(channel=X)	3	radio.config(channel=X)
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	

Cours SNT	Thème : Système embarqué Activité 4. Prise en main d'un micro-contrôleur	Date :
-----------	---	--------

## 5. Manipulation de capteurs : Capteur de lumière

En plus de fonctionner comme une sortie, les LEDs sur la carte micro:bit peuvent également fonctionner comme un capteur de lumière, mesurant la quantité de lumière qui lui arrive dessus.

✂ À Faire 4 : Effectuer les actions suivantes :

1	from microbit import *
2	
3	while True:
4	if display.read_light_level() > 50:
5	display.show(Image("90909:09990:99999:09990:90909"))
6	else:
7	display.clear()

1. Copier le code ci-dessus dans l'interface Web et cliquer sur « Send to micro:bit ».
2. Décrire l'effet du programme sur la carte. Une interaction est-elle possible ?

3. Préciser le rôle de la l'instruction à la ligne 4

## 6. Application : Alerte Hold-up

On souhaite réaliser un système d'alerte Hold-up d'une banque : il s'agit d'un dispositif qui alerte un poste de sécurité d'un hold-up en cours.



- La carte « émetteur » simule le déclencheur : Lorsque le conseiller bancaire passe la même sur la carte, un message d'alerte est envoyé au poste de sécurité.
- La carte « récepteur » simule l'alarme : Lorsque le poste de sécurité reçoit le message d'alerte, la carte se met à clignoter pour prévenir le personnel qu'un hold-up est en cours.

✂ À Faire 5 : Écrire les programmes de la carte « émetteur » et « récepteur » permettant de réaliser le système d'alerte Hold-up.

	Carte « Emetteur »		Carte « Récepteur »
1	from microbit import *	1	from microbit import *
2	import radio	2	import radio
3	radio.config(channel=X)	3	radio.config(channel=X)
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	

Cours SNT	Thème : Système embarqué Activité 4. Prise en main d'un micro-contrôleur	Date :
-----------	---	--------

## 7. Manipulation de capteurs : Le thermomètre

✂ À Faire 6 : Effectuer les actions suivantes :

1	from microbit import *
2	
3	while True:
4	display.show(temperature())
5	display.clear()
6	sleep(3000)

1. Copier le code ci-dessus dans l'interface Web et cliquer sur « Send to micro:bit ».
2. Décrire l'effet du programme sur la carte. Une interaction est-elle possible ?

3. Quelle ligne fait référence à un capteur ?

## 8. Application : Station météorologique

On souhaite réaliser une station météorologique : il s'agit d'un dispositif qui envoie à intervalles réguliers la température d'une station extérieure.

- La carte « émetteur » simule le thermomètre : Toutes les 5 secondes, la station envoie la température qu'elle capte.
- La carte « récepteur » simule la station : La température captée par la station est affichée. Si l'utilisateur appuie sur le bouton A, la température est affichée en degré Celsius. Si l'utilisateur appuie sur le bouton B, la température est affichée en degré Fahrenheit.

✂ À Faire 7 : Écrire les programmes de la carte « émetteur » et « récepteur » permettant de réaliser le système d'alerte Hold-up.

	Carte « Emetteur »		Carte « Récepteur »
1	from microbit import *	1	from microbit import *
2	import radio	2	import radio
3	radio.config(channel=X)	3	radio.config(channel=X)
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	

Indications : Pour convertir une température en degré Celsius, notée  $C^{\circ}$  en degré Fahrenheit, notée  $F^{\circ}$ , il est possible d'utiliser la formule suivante :  $F^{\circ} = C^{\circ} \times 1.8 + 32$