

1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

La carte micro:bit




Découvrir - Programmer -

Tester les capteurs -

Créer des application en classe.

Présentation de la carte. _____ p 2

L'Interface de programmation Makecode. _____ p 3

Compétences travaillées au cycle 3 et cycle 4. _____ p 4

1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. _ p 5-6

2. Prélever des informations avec le capteur de température. _____ p 7-9


3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. _____ p 10-12

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. _____ p 13-14

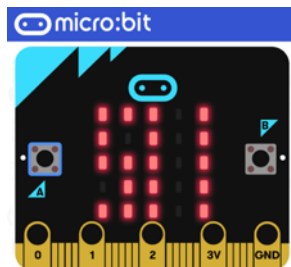
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème : ___ p 14-16

Détecter l'ouverture d'une porte à distance.

Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.


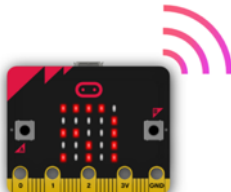
	Ressources Numériques	CYCLE 4 5 4 3
	Travailler les compétences « Informatique et programmation » du cycle 4 avec la carte micro:bit	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. 2. Prélever des informations avec le capteur de température. 3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. 5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème : Détecter l'ouverture d'une porte à distance. Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot. 	

Présentation de la carte micro:bit :



La carte BBC **micro:bit** est un **micro-ordinateur** de poche **programmable par bloc** (éditeur [Makecode](#)) ou en **ligne de code**. Elle peut être utilisée pour réaliser une grande diversité de projets en classe de la primaire au lycée.

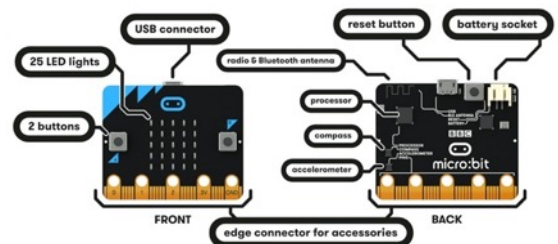
Ce système est très utilisé et développé dans le monde entier ce qui rend la communauté très active, permettant de trouver beaucoup de ressources d'accompagnement et d'idées de projets et d'extensions. [Fondation Micro:Bit](#).


Créer des applications interdisciplinaires	
<p>Les capteurs et actionneurs se trouvant nativement sur la carte micro:bit, associés aux multiples extensions existantes (shield grove, robots manettes de jeux) rendent la carte très évolutive.</p> <p>Il est possible de créer des robots, des applications domotiques, des outils de mesures expérimentaux, des instruments de musique, des jeux...</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>La communication Radio : un gros atout de la carte.</p> <p>Le mode de communication radio permet de communiquer sans fil entre plusieurs micro:bits. Il est possible d'envoyer des messages aux autres cartes, des informations issues des capteurs, de fabriquer un jeu multi-joueurs...</p> </div> </div>	

Détails des caractéristiques des capteurs et des actionneurs de la carte :

<https://microbit.org/fr/guide/features/>

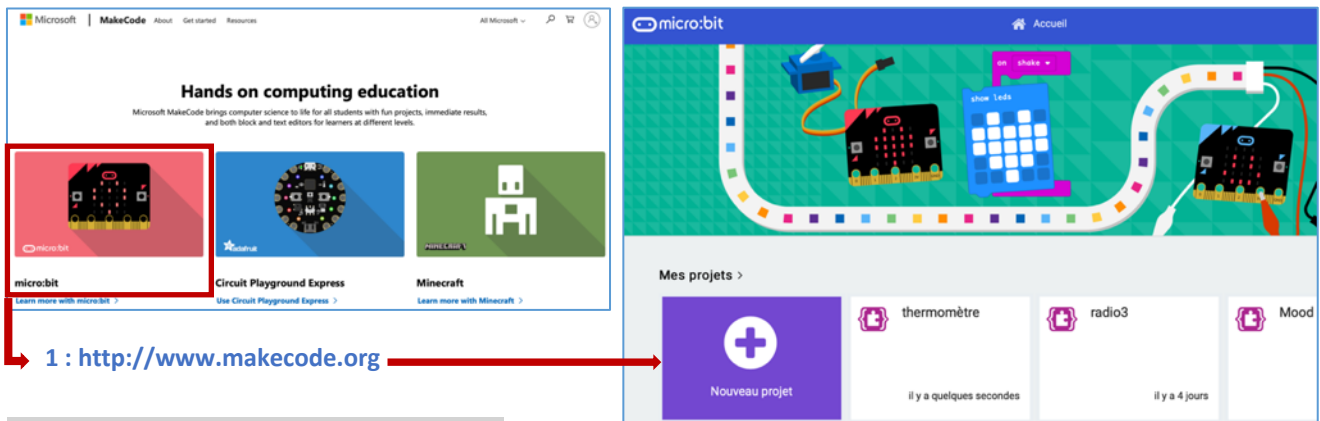
- Écran de [25 LEDs programmables individuellement](#)
- [2 boutons programmables](#)
- [Broches de connexion](#)
- Capteurs de [lumière](#) et de [température](#)
- Capteurs de mouvements ([accéléromètre](#) et [boussole](#))
- Communication sans fil, via [Radio](#) et [Bluetooth](#)
- [Interface USB](#)



	Ressources Numériques Travailler les compétences « Informatique et programmation » du cycle 4 avec la carte micro:bit	CYCLE 4 5 4 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. 2. Prélever des informations avec le capteur de température. 3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. 5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème : Détecter l'ouverture d'une porte à distance. Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot. 	

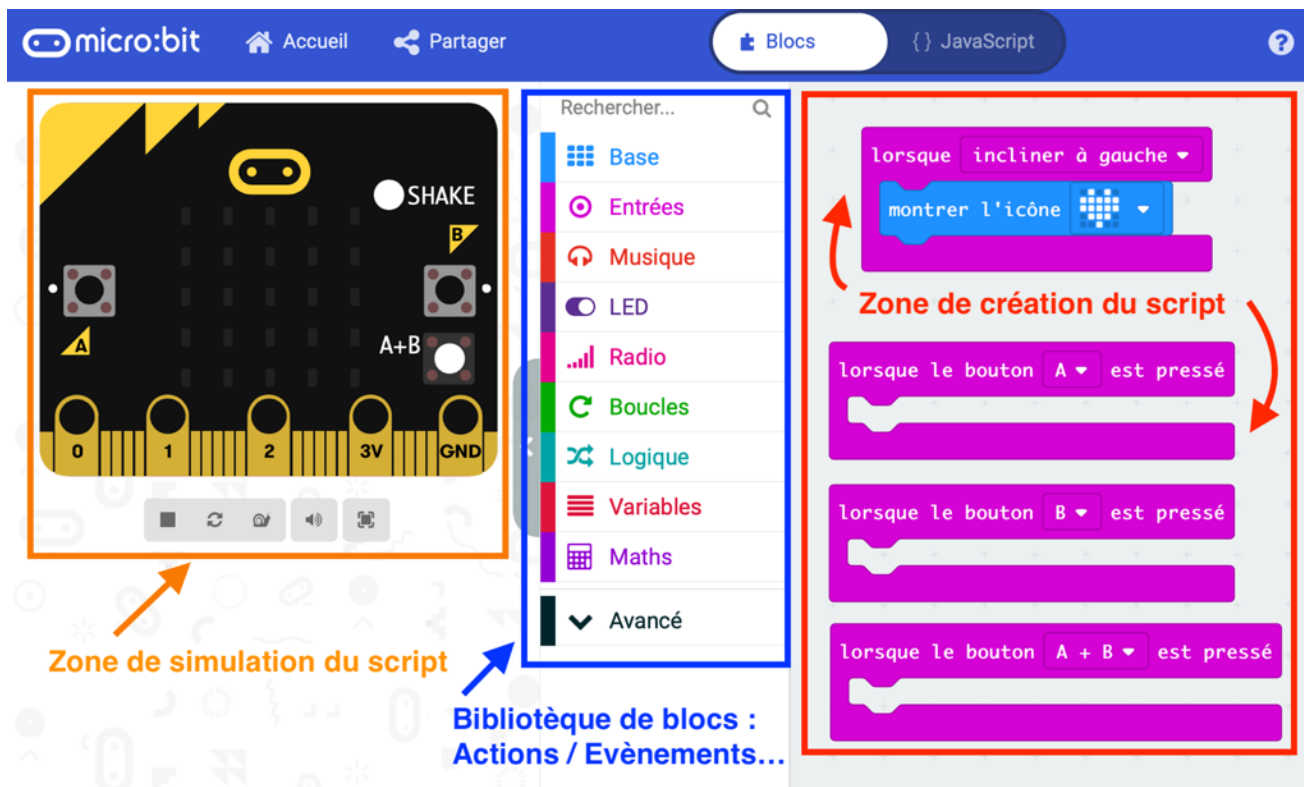
Interface de programmation : Application « makecode ».


Pour programmer la carte micro:bit, il faut commencer par accéder au site web [makecode.org](http://www.makecode.org) à l'aide de votre navigateur préféré, puis choisir la carte **micro:bit**.



Remarque : Makecode permet aussi de piloter les systèmes « Légo Mindstorm »

Présentation de l'interface de programmation :



	Ressources Numériques	CYCLE 4 5 4 3
	Travailler les compétences « Informatique et programmation » du cycle 4 avec la carte micro:bit	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. 2. Prélever des informations avec le capteur de température. 3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. 5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème : Détecter l'ouverture d'une porte à distance. Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot. 	

Compétence travaillées au cycle 3

La carte micro:bit permet de travailler la compétence MOT5 : **Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.**

Fiches de structuration des connaissances.

Notions d'algorithmes, les objets programmables.

- [MOT-5b2- Algorithmes Objets Programmables](#)

Compétence travaillées au cycle 4


La carte micro:bit permet de travailler la compétence IP2 : **Écrire, mettre au point et exécuter un programme**, et précisément les 3 compétences associées :

- IP2.1- Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande.

IP2.2- Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.


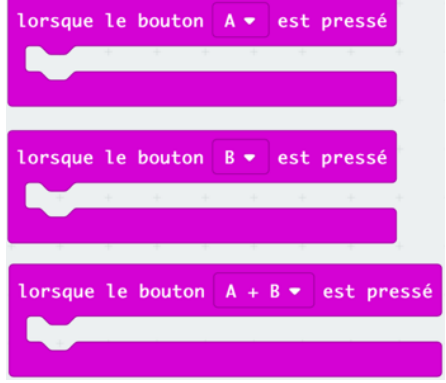
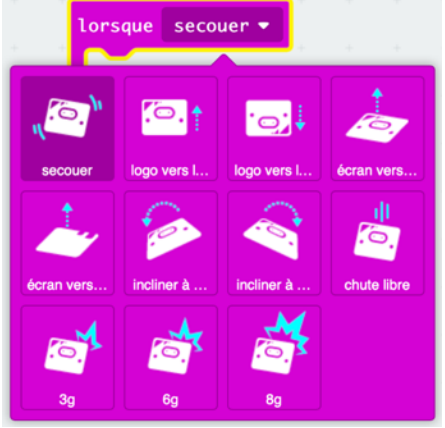
IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Ressources Vidéos associées	Fiches de structuration des connaissances.
<ul style="list-style-type: none"> • Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. (Numéro Vidéo Médiacad:16823) • Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. (Numéro Vidéo Médiacad:16822) <p>Notions d'algorithme et de programme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions d'algorithme et de programme (Numéro Vidéo Médiacad:16827) <p>Notion de variable informatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de variable informatique (Numéro Vidéo Médiacad:16829) <p>Déclenchement d'une action par un évènement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déclenchement d'une action par un évènement, instructions conditionnelles (Numéro Vidéo Médiacad:16839) • Les séquences d'instructions, les boucles (Numéro Vidéo Médiacad:16830) <p>Systèmes embarqués.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes embarqués (Numéro Vidéo Médiacad:17341) <p>Forme et transmission du signal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forme et transmission du signal (Numéro Vidéo Médiacad:16840) <p>Capteur, actionneur, interface.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capteur, actionneur, interface (Numéro Vidéo Médiacad:17277) 	<p>Notions d'algorithme et de programme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les notions d'algorithme et de programme <p>Notion de variable informatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La notion de variable informatique <p>Déclenchement d'une action par un évènement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le déclenchement d'une action par un évènement, instructions conditionnelles • Les séquences d'instructions, boucles <p>Systèmes embarqués.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes embarqués <p>Forme et transmission du signal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La forme et la transmission du signal <p>Capteur, actionneur, interface.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le capteur, l'actionneur, l'interface

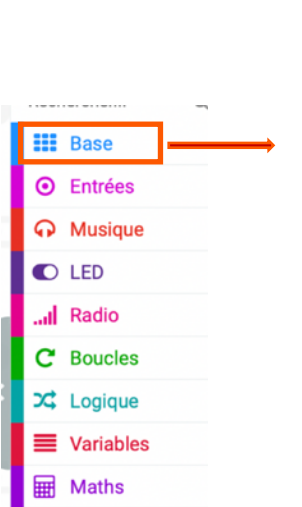
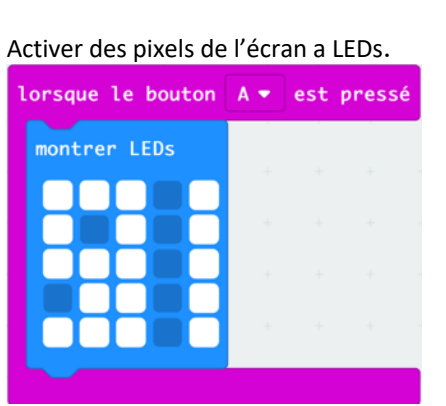
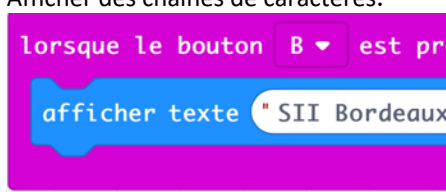
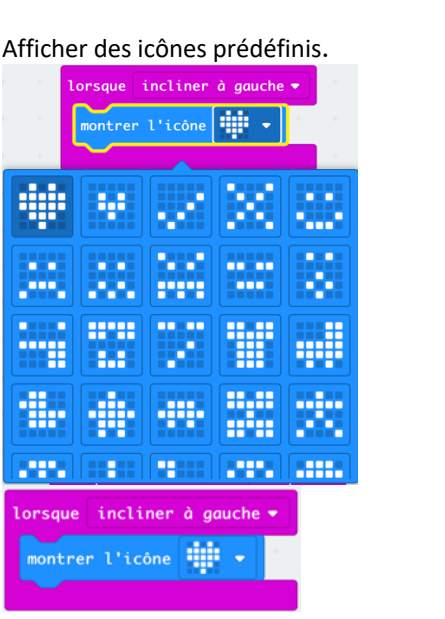
	Ressources Numériques	CYCLE 4 5 4 3
	Travailler les compétences « Informatique et programmation » du cycle 4 avec la carte micro:bit	
1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. 2. Prélever des informations avec le capteur de température. 3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.	4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. 5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème : Détecter l'ouverture d'une porte à distance. Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.	

1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.

1.1- Choisir et placer dans la zone de création de script plusieurs évènements.

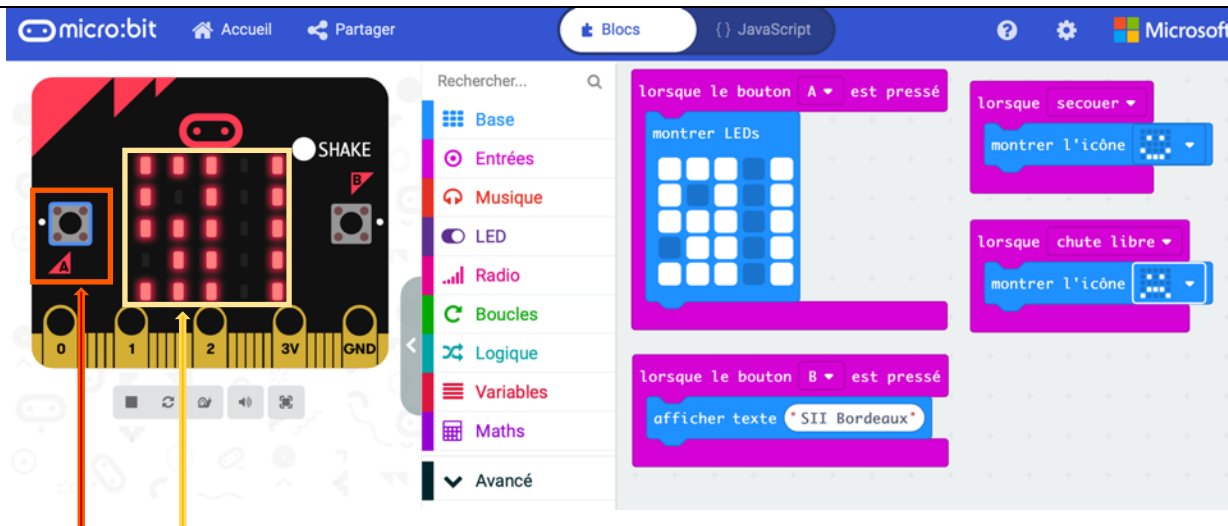
 <p>Les évènements se trouvent dans les entrées.</p>	 <p>Évènements simples associés aux boutons poussoirs.</p>	 <p>Évènements associés à des capteurs plus évolués. (Accéléromètre, boussole...)</p>
--	--	--

1.2 - Associer des actions simples aux évènements choisis précédemment.

 <p>Les actions sont dans les instructions de « base ».</p>	<p>Activer des pixels de l'écran a LEDs.</p>  <p>Afficher des chaînes de caractères.</p> 	<p>Afficher des icônes prédéfinies.</p> 
<p>Il est possible de piloter la matrice de LEDs, en activant des pixels, en écrivant des chaînes de caractères ou en affichant des icônes.</p>		

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. 2. Prélever des informations avec le capteur de température. 3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. | <ol style="list-style-type: none"> 4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. 5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot. |
|---|--|

1.3– Simuler les scripts.

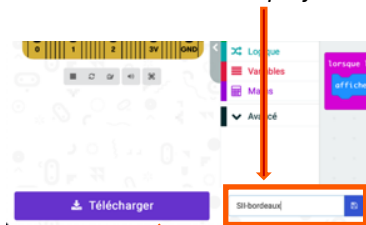


Un clic sur le « bouton A » déclenche la **simulation** associée à l'évènement « lorsque le bouton A est pressé ».

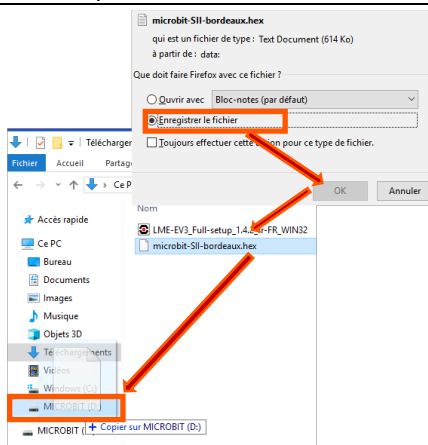
1.4– Charger et tester les scripts dans la carte.

1- La carte micro:bit doit être branchée à un port USB de l'ordinateur.

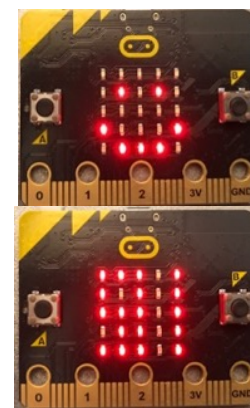
2- On choisit un nom au projet



3- Le fichier est téléchargé dans le dossier « téléchargement » du navigateur préféré.



4- le fichier **microbit-NOM-PROJET.hex** doit être **glissé** dans la carte micro:bit.



5- Les scripts peuvent être testés.

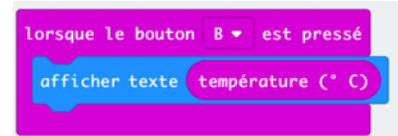
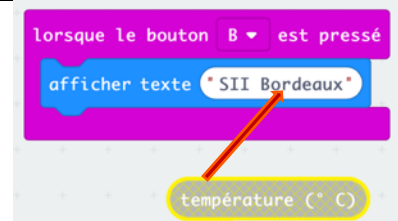
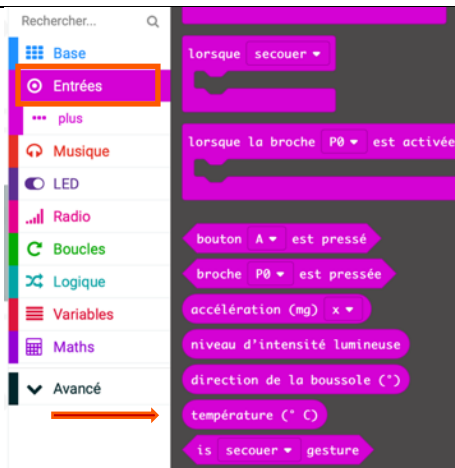
1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

2. Prélever des informations avec des capteurs (informations analogiques) : Le capteur de température.

2.1– Afficher la température à l'écran de la carte micro:bit.

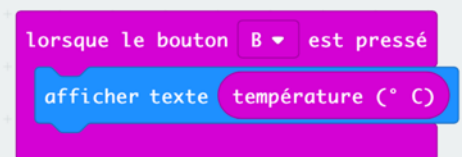
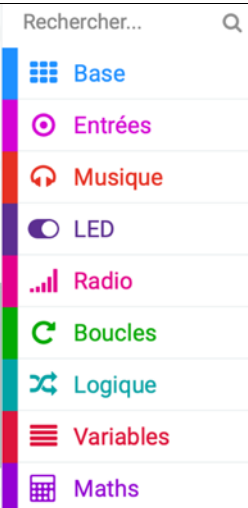
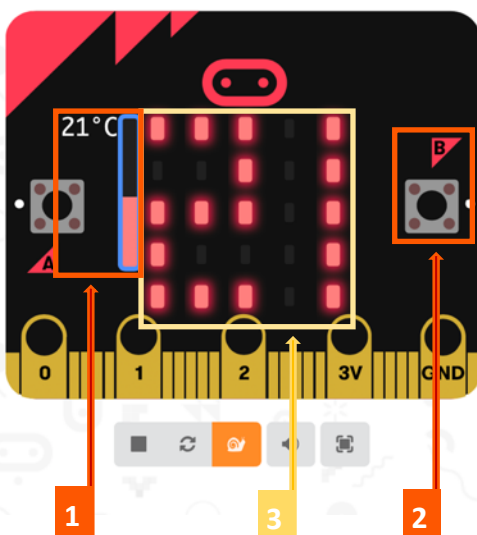
« Afficher la **variable** dans laquelle est **stockée** la **température mesurée** par le capteur. »



La variable **température** doit être **glissée** dans une instruction d'affichage de chaîne de caractères.

La variable « **température** » se trouve dans les **entrées**.

2.2– Simuler le scripts.



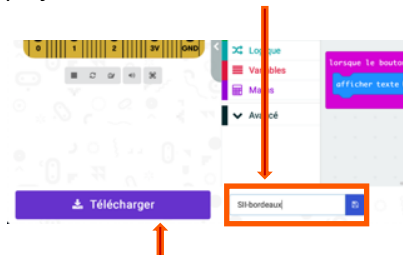
En mode simulation, n'ayant bien sûr pas accès au thermomètre de la carte, on commence par choisir la température soi-disant mesurée (**Rep 1**, ici 21°) puis on appuie sur le bouton B du volet de simulation (**Rep 2**) et la température s'affiche à l'écran (**Rep 3**).

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. 2. Prélever des informations avec le capteur de température. 3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. | <ol style="list-style-type: none"> 4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte. 5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot. |
|---|--|

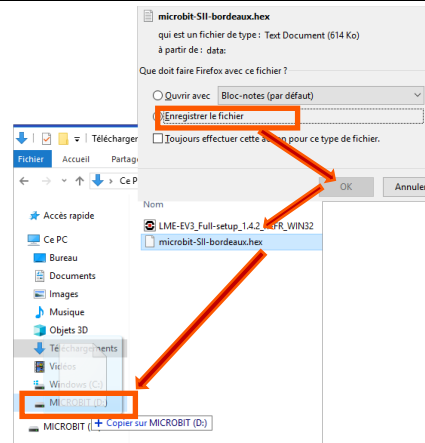
2.3– Charger et tester les scripts dans la carte.

1- La carte micro:bit doit être à nouveau branchée à un port USB de l'ordinateur.

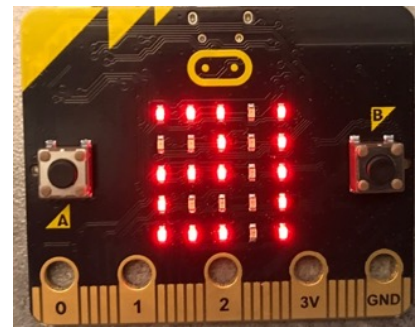
2- On choisit un nouveau nom au projet



3- Le fichier est téléchargé dans le dossier « téléchargement » du navigateur préféré.



4- le fichier **microbit-nouveaunom.hex** doit être glissé dans la carte micro:bit pour remplacer le précédent.

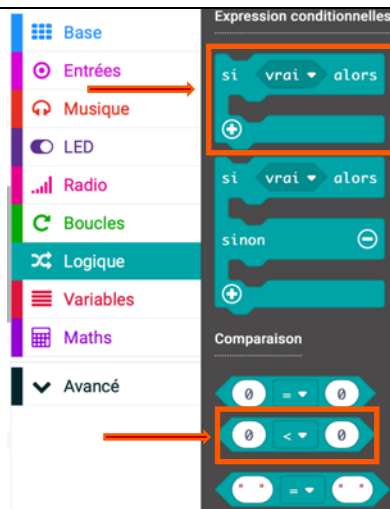


5- La température est affichée.

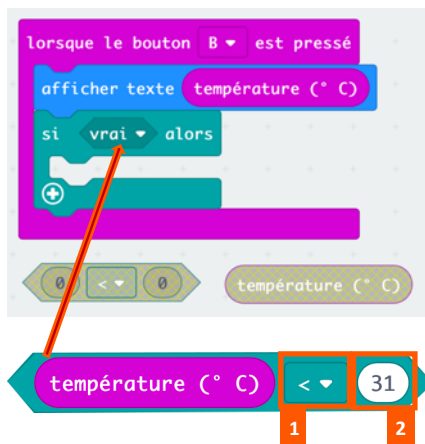
2.4– Afficher la température et alerter quand elle devient trop faible.

Algorithme :

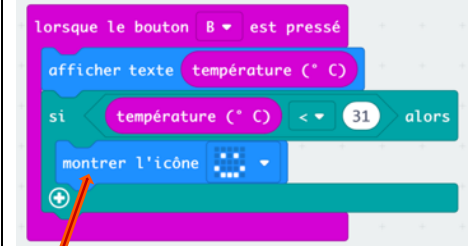
- Afficher la température.
- Si elle est supérieure à 21°, alors afficher un smiley 😊
- Si elle est inférieure à 21°, alors afficher un smiley ☹️



Le script consistera en une suite d'instructions conditionnelles dans lesquelles seront réalisées des comparaisons.



La variable température est comparée (Rep 1, > ou < ou =) avec une valeur de température souhaitée (Rep 2, le seuil).



L'instruction 😊 ou ☹️ est exécutée si la condition est vraie.

Exemple :

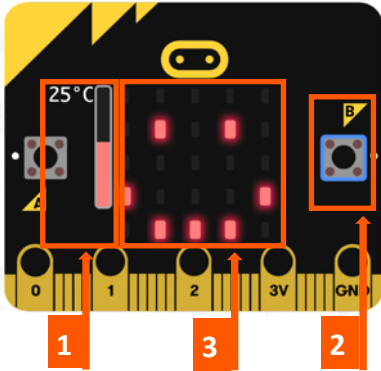
- Si la température > à 21° alors
- Montrer l'icône 😊
- Si la température < à 21° alors
- Montrer l'icône ☹️

1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

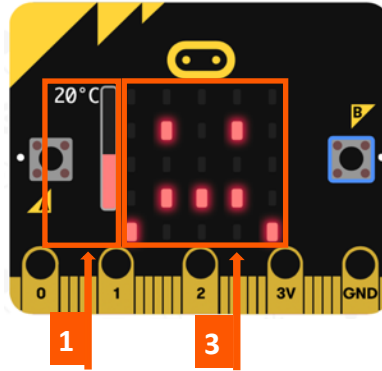
2.5– Simuler le script et le tester dans la carte.

Simulation



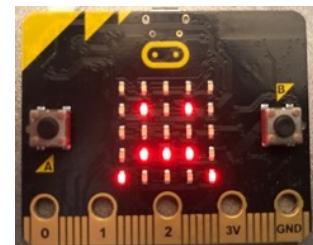
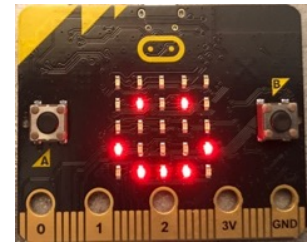
En mode simulation, on commence par choisir la température soi-disant mesurée (**Rep 1**, ici 25°) puis on appuie sur le bouton B du volet de simulation (**Rep 2**) et la température s'affiche à l'écran (**Rep 3**) suivie du smiley 😊.

Simulation



Dans le cas où la température soi-disant mesurée (**Rep 1**), est à 20°, l'affichage change sur l'écran (**Rep 3**) en un smiley 😊.

Essai sur la carte



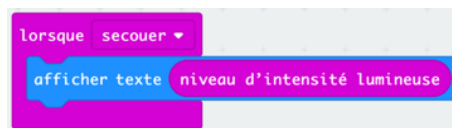
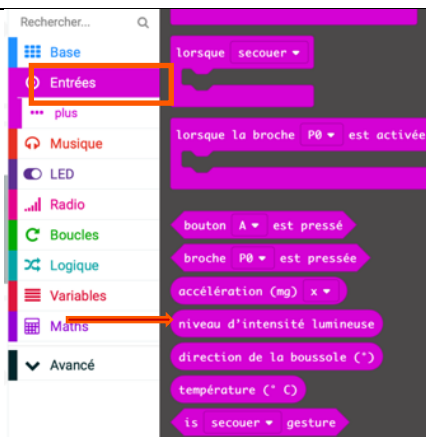
1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

3. Prélever des informations avec des capteurs (informations analogiques) : Le capteur de luminosité.

3.1– Afficher la luminosité à l'écran de la carte micro:bit.

« Afficher la variable dans laquelle est stockée la luminosité mesurée par le capteur. »

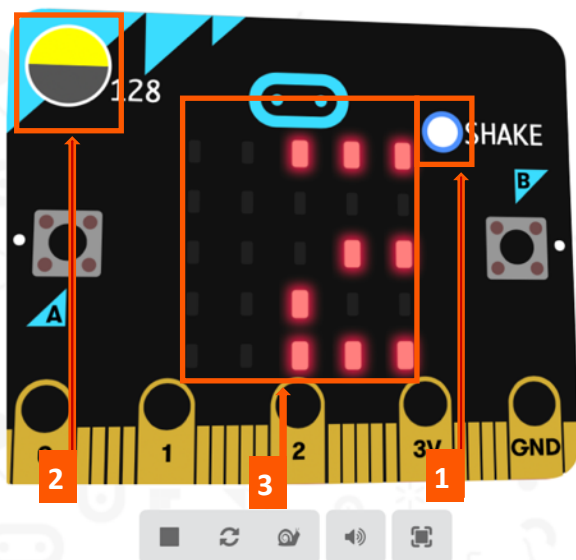


La variable doit être **glissée** dans une instruction d'affichage de chaîne de caractères.

La variable « **niveau d'intensité lumineuse** » se trouve dans les **entrées**.

3.2– Simuler le script et le tester dans la carte.

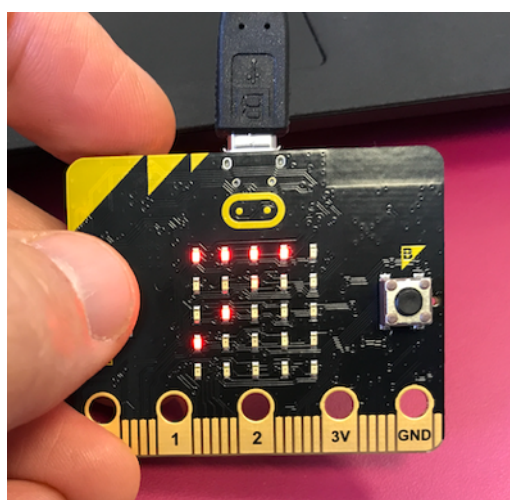
Simulation



En mode simulation, on commence par appuyer sur le bouton « shake » permettant de symboliser l'action de secouer la carte (**Rep 1**). Puis, n'ayant pas accès au capteur de luminosité de la carte, on règle le taux de luminosité (**Rep 2**) et la valeur s'affiche à l'écran (**Rep 3**).

Essai sur la carte

Photo de la simulation de la luminosité.



Les LEDs de la matrice jouent le rôle capteur de luminosité. On fait donc varier valeur mesurée en masquant plus ou moins l'écran de façade de la carte.

1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

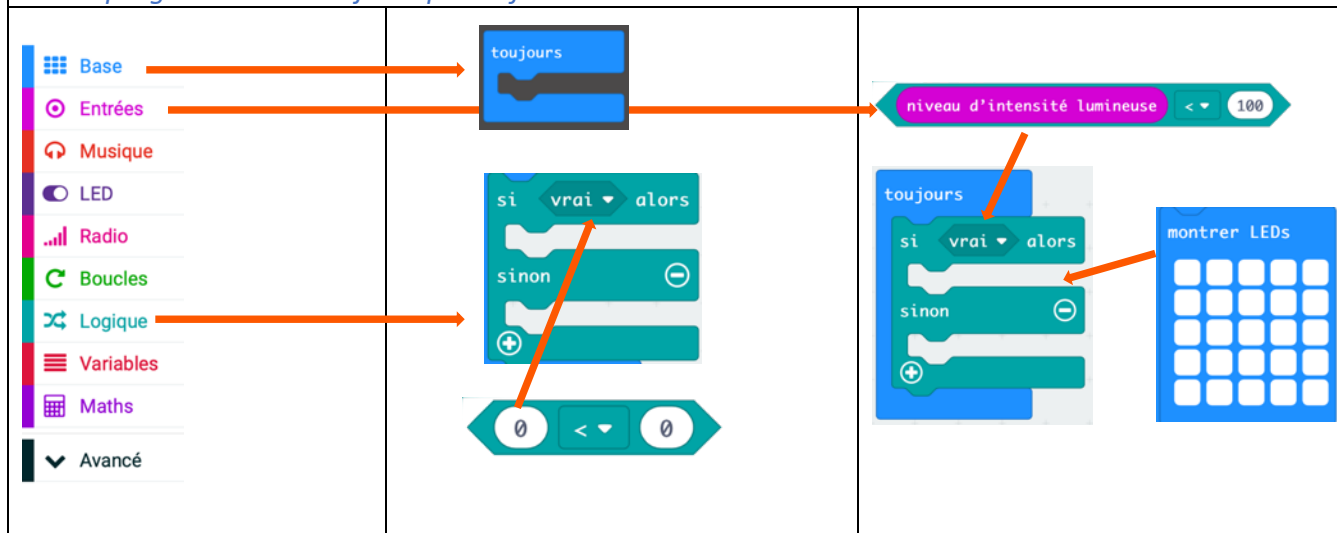
4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

3.3– Afficher la luminosité et allumer l'écran à LED quand elle est trop faible.

Algorithme :

- Afficher la luminosité.
- Si elle est supérieure à 100, alors l'écran à LED doit être éteint.
- Si elle est inférieure à 100, alors l'écran à LED doit être allumé.

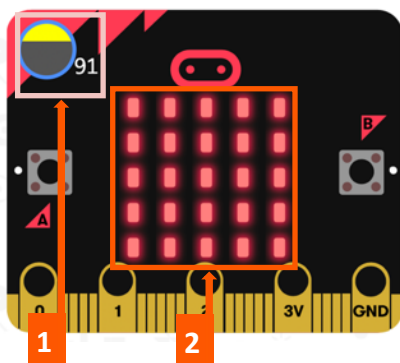
Le programme est toujours prêt à fonctionner



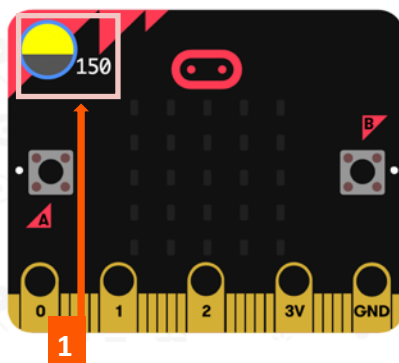
Le script peut être construit avec une **instruction conditionnelle « Si-Alors-Sinon »** dans laquelle sera réalisée la **comparaison de la température** avec un seuil choisi.

3.4– Simuler le script et le tester dans la carte.

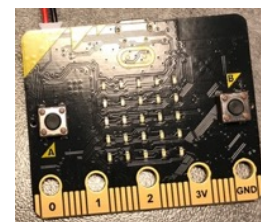
Simulation :



La luminosité réglée à une valeur inférieure à 100 (**Rep1**), déclenche l'allumage de l'écran à LED (**Rep2**).



La luminosité réglée à une valeur supérieure à 100 (**Rep1**), ne déclenche pas l'allumage de l'écran à LED.



1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

----- **Aller plus loin... Programmation du « ET » logique** -----



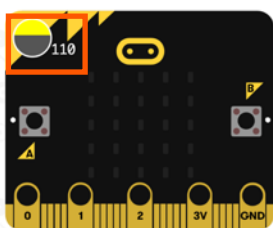
3.5– Moduler l'intensité lumineuse de l'écran en fonction du taux de luminosité.

Algorithme :

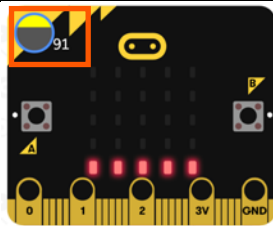
- Si elle est supérieure à 100, alors l'écran doit être éteint.
- Si elle est inférieure à 100, alors un tiers de l'écran doit être allumé.
- Si elle est inférieure à 80, alors l'écran doit être allumé à moitié.
- Si elle est inférieure à 50, alors l'écran doit être allumé intégralement.
- Le programme est toujours prêt à fonctionner.

Attention : Ajuster les seuils de luminosité en fonction des conditions de lumière le jour des essais.

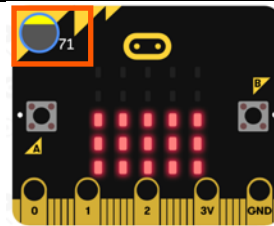
3.6– Simuler le script et le tester dans la carte.



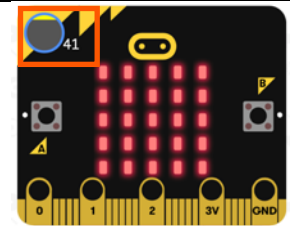
Pour une valeur de luminosité réglée au-dessus de 100, l'écran est éteint.



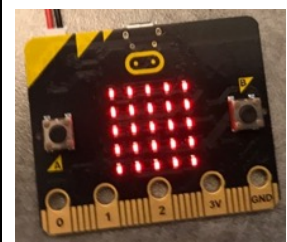
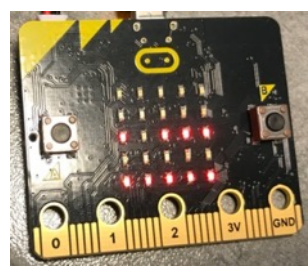
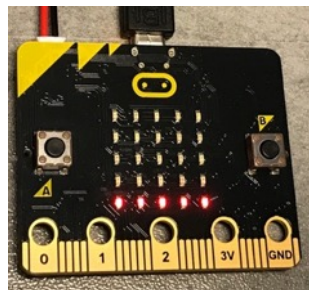
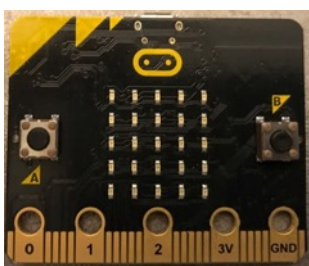
Pour une valeur de luminosité réglée entre 100 et 80, une ligne de l'écran est allumée.



Pour une valeur de luminosité réglée entre 80 et 50, 3 lignes de l'écran sont allumées.



Pour une valeur de luminosité réglée au-dessous de 50, l'écran est allumé intégralement.

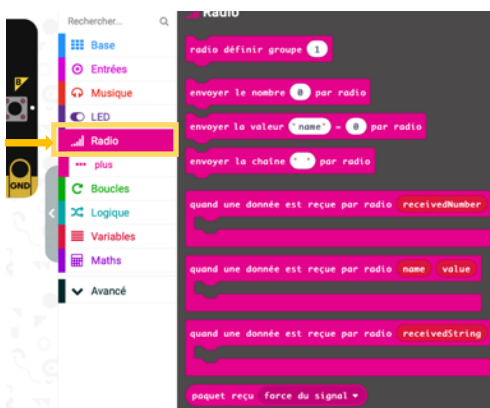


- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> Découverte : Déclencher une action simple par un évènement. Prélever des informations avec le capteur de température. Prélever des informations avec le capteur de luminosité. | <ol style="list-style-type: none"> Utiliser la communication sans fils de carte à carte. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
Détecer l'ouverture d'une porte à distance.
Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot. |
|--|---|

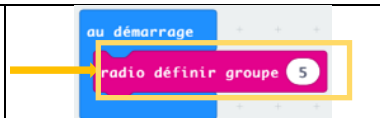
4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.

4.1– Envoyer un texte ou une valeur à une autre carte micro:bit et l'afficher.

« **Afficher** sur la carte réceptrice, la **variable** « *receivedNumber* » ou « *receivedString* » dans laquelle est **stockée** l'information envoyée par la carte émettrice.



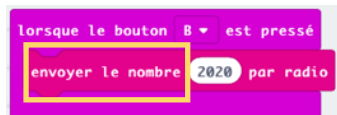
Les instructions permettant de communiquer de carte à carte sans fils, se trouvent dans le menu « **radio** ».



Choisir un **groupe** (de communication) commun aux deux cartes qui veulent communiquer. (ce groupe peut s'apparenter à un canal de communication, permettant de ne pas mélanger les signaux envoyés).



Sur la carte émettrice il est possible d'envoyer une « chaîne de caractère » ou un nombre.



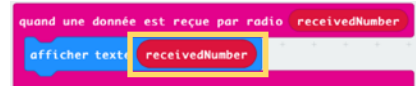
Sur la carte réceptrice, il suffit d'utiliser une instruction permettant d'afficher du texte :



Et de la glisser dans une boucle permettant de tester si une information est reçue par radio.



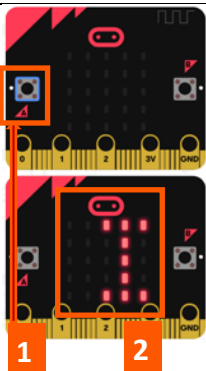
La variable « **receivedNumber** » contiendra la valeur **Numérique** envoyée par radio (Quand B a été pressé). Il suffit de la faire glisser dans l'instruction « **afficher** ».



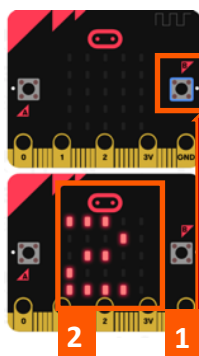
La variable « **receivedString** » contiendra le texte envoyé.



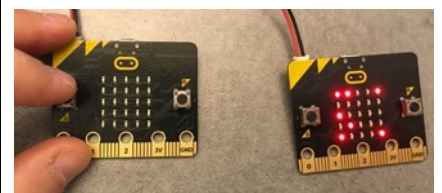
4.2– Simuler le script et le tester dans la carte.



Quand le bouton A est pressé (**Rep1**) sur la carte émettrice, la chaîne de caractère « **SII bordeaux** » s'affiche sur la carte réceptrice (**Rep2**).



Quand le bouton B est pressé (**Rep1**) sur la carte émettrice, la valeur **2020** s'affiche sur la carte réceptrice (**Rep2**).



1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

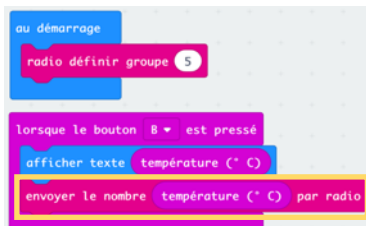
4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

4.3– Envoyer la détection d'un capteur à une autre carte et l'afficher.



Les évènements ainsi que les variables et les instructions se trouvent dans les menus « Entrées » et « Radio »

Carte émettrice



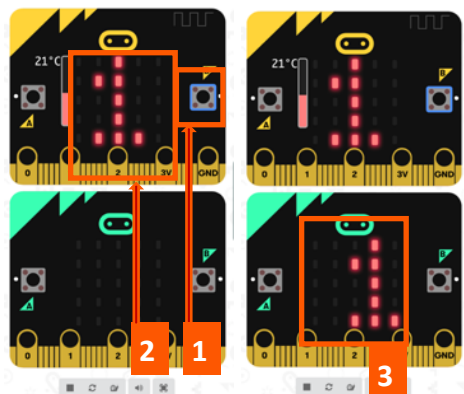
La carte émettrice **envoie** la valeur de température stockée dans la **variable « température »**.

Carte réceptrice



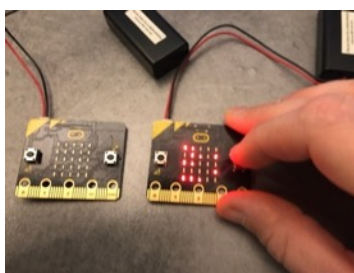
La carte réceptrice **reçoit** la valeur de température stockée dans la **variable « receivedNumber »**.

Simulation



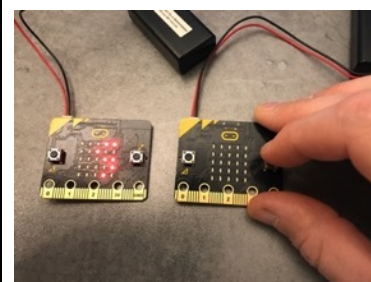
Un appui sur le **bouton B (rep1)** de la carte **émétrice** déclenche l'affichage de la **température (rep2)**. Puis la carte **réceptrice** affiche la **température** à son tour (**rep3**).

Essais sur carte émettrice



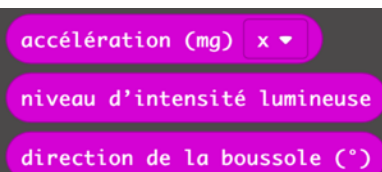
Le bouton B est activé sur la carte émettrice.

Essais sur carte réceptrice



La carte réceptrice affiche la température reçue.

On peut faire de même avec les autres variables, associées à l'**accéléromètre** à la **boussole** ou au **capteur de luminosité**.



1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
 Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
 Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème.

5.1– Applications possibles.

- **Détecter et avertir de l'ouverture d'une porte à distance. (5.2)**
- Utiliser la carte **micro:bit** comme **sonde de température à distance** pour afficher une température ou alerter d'une température trop basse.
- Utiliser la carte **micro:bit** comme **capteur de luminosité (extérieur)** pour **gérer intelligemment la gestion de l'éclairage d'une maison.**
- **Symboliser une voiture sans conducteur.** (Suivre une ligne avec un robot ring :bit.) (5.3)

5.2– Détecter et avertir de l'ouverture d'une porte à distance.

Détecteur simple :

L'évènement « **lorsque secouer** » permet d'envoyer la chaîne de caractère « **ouvert** ».



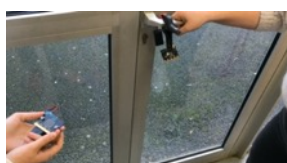
La carte réceptrice affiche simplement le contenu de la variable « **receivedString** » quand une donnée est reçue, pour afficher le mot « **ouvert** ».



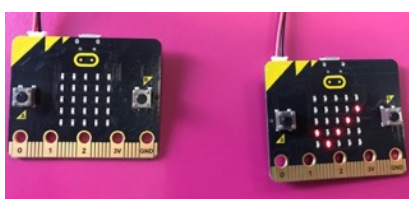
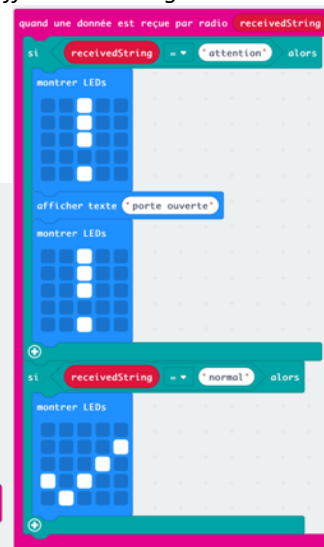
Il est possible d'utiliser d'autres évènements.

<https://youtu.be/wYuTDxSGINU>

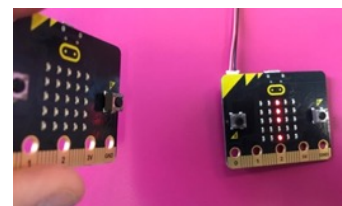
Détecteur évolué :



La carte **réceptrice** affiche un message « **normal** » ✓ si l'écran est vers le haut (carte fixée sur la poignée de porte). Si la poignée bouge, la carte se retrouve **inclinée à droite**. La carte affiche le message : **Porte ouverte !**



Simulations : Écran vers le haut



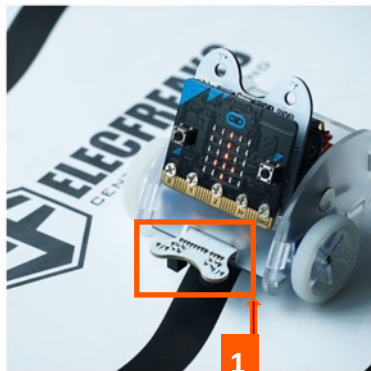
Carte inclinée à droite

Vidéo d'illustration : <https://youtu.be/wYuTDxSGINU>

1. Découverte : Déclencher une action simple par un évènement.
2. Prélever des informations avec le capteur de température.
3. Prélever des informations avec le capteur de luminosité.

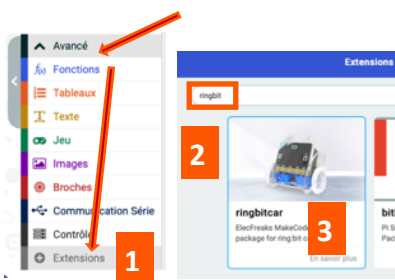
4. Utiliser la communication sans fils de carte à carte.
5. Imaginer une application utile pour résoudre un problème :
Détecter l'ouverture d'une porte à distance.
Symboliser une voiture sans conducteur avec un robot.

5.3– Symboliser une voiture sans conducteur : Suivre une ligne avec un robot Ring:bit Car.



Robot ring:bit Car de la société Elec freaks équipé du module suiveur de ligne (Rep1)

Installation de l'extension permettant de piloter le robot :



Pour installer l'extension « ringbitcar », cliquez sur **Extensions** (Rep1) puis taper le nom du robot **ringbit** (Rep2) enfin choisir l'extension (Rep3).

Présentation de l'extension :



La section **RingbitCar** (Rep1) ouvre les instructions de déplacements de base.

La section « **plus** » (Rep2) ouvre les instructions permettant d'interroger les capteurs et notamment l'état du capteur suiveur de ligne (Rep3).

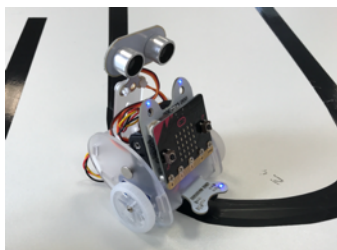
Différents états logiques du capteur :

l'état actuel est ●●▼ Les deux cellules du capteur sont sur la ligne noire. (la route)

l'état actuel est ●○▼ La cellule de gauche du capteur est sur la ligne noir et celle de droite est dans le blanc (hors de la route).

l'état actuel est ○●▼ C'est l'inverse.

l'état actuel est ○○▼ Les deux cellules du capteur sont dans le blanc. (A la fin de la route).



Suiveur de ligne simple.

```

toujours
si l'état actuel est ●●▼ alors
  avancer à pleine vitesse
si l'état actuel est ●○▼ alors
  tourner à gauche à pleine vitesse
si l'état actuel est ○●▼ alors
  tourner à droite à pleine vitesse
si l'état actuel est ○○▼ alors
  freiner
  
```

Le robot est piloté par le bouton marche arrêt de la carte Ringbit.

Suiveur de ligne marche / arrêt.

```

lorsque le bouton A ▼ est pressé
tant que non bouton B ▼ est pressé faire
  si l'état actuel est ●●▼ alors
    freiner
  si l'état actuel est ●○▼ alors
    avancer à pleine vitesse
  si l'état actuel est ○●▼ alors
    tourner à gauche à pleine vitesse
  si l'état actuel est ○○▼ alors
    tourner à droite à pleine vitesse
  freiner
  
```

Le robot démarre par un appui sur le bouton A de la carte micro:bit et s'arrête en pressant sur B.

Vidéo d'illustration : <https://youtu.be/wYuTDxSGINU?t=37>