



Région académique  
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



## Réguler la température en classe

### Séance 2 - Comment programmer notre carte ?



#### Séance 2 : Comment programmer notre carte ?

En revenant sur l'intervention des éco-délégués et en proposant notre premier programme, ceux-ci nous indiquent que la mesure de la température ne doit pas se faire au bureau du professeur.

#### 1. Comment mesurer la température ailleurs qu'au bureau de l'enseignant ?

La température doit être mesurée à au moins 50 centimètres du sol, loin des sources de chaleur.

- Proposer un protocole, un système technique permettant de mesurer la température ailleurs qu'au bureau de l'enseignant, tout en gardant la lecture de la température et l'arrêt de la sonnerie à sa portée (reprenre les fonctions proposées par la carte lors de la première séance).

**Proposition de réponse :** Les notions de déport de la partie mesure (capteurs) et traitement/information (message et alerte sonore) doivent apparaître dans les propositions. On peut amener les élèves à identifier la possibilité pour deux cartes d'échanger des informations (voir séance 1).

#### Synthèse de la classe

Synthèse possible : Nous devons proposer un système technique composé de deux objets techniques qui communiquent. Pour cela, nous utiliserons deux cartes programmables : la première se chargera de la prise de mesure de la température et enverra cette donnée à la seconde carte qui la traitera pour alerter l'enseignant au besoin.



## 2. Comment échanger des informations entre deux cartes programmables ?

Pour échanger des informations entre deux cartes programmables, nous allons utiliser la possibilité qu'elles offrent d'utiliser des ondes radios qui porteront notre message numérique.

### 2.1 Tester la connexion sans fil

- Connecter la carte à votre ordinateur à l'aide du câble USB ;
- Réaliser le programme ci-dessous sur le site <https://makecode.microbit.org/> (ou utiliser le fichier **la connexion sans fil** présent dans votre espace d'échange



- Télécharger le fichier .hex ;
- Copier/coller ce fichier dans votre carte.

2.2 Tester le programme et proposer une rédaction de l'algorithme saisi (en pensant à utiliser des mots comme ET, OU, SI, LORSQUE, SINON, ALORS...)

**Proposition de réponse :** Quand un nombre est reçu par la liaison radio, alors notre carte l'affiche pendant 1000 ms (soit 1seconde). Lorsque les 1000 ms sont passées, l'écran s'efface.

2.3 Proposer une modification du dernier programme afin de recevoir le mot mystère partagé par le professeur ! (**Aide :** un mot est une chaîne de caractères, « STRING » en anglais)

### Les connaissances

En informatique, une liaison filaire permet d'échanger des informations entre deux objets connectés à l'aide d'un câble (comme le câble USB par exemple). Pour faciliter la communication entre 2 objets techniques, ces informations peuvent aussi être échangées sans fil. C'est une liaison non filaire (comme le signal Wifi, le Bluetooth ou la 4G).



Région académique  
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



## Réguler la température en classe

### Séance 2 - Comment programmer notre carte ?



#### Je m'entraîne

L'équipe travaille avec une autre équipe à présent et le professeur l'a identifiée comme le **groupe** .....

A l'aide des blocs proposés ci-dessous (ou fichier **mon nombre secret** dans l'espace d'échange), réaliser un programme suivant cet algorithme : Je définis pour toujours mon groupe radio avec le numéro de groupe donné par le professeur. Lorsque je reçois un nombre, je le montre puis, après une seconde, je l'efface. Lorsque le bouton A est appuyé, alors j'envoie mon nombre secret par radio.

pause (ms)

effacer l'écran

toujours

montrer nombre

lorsque le bouton A est pressé

radio définir groupe

envoyer le nombre par radio

quand une donnée est reçue par radio receivedNumber



### 3. Programmation de notre système

Forts de nos nouvelles compétences, il est temps de répondre au besoin initial : aider les enseignants à gérer la température de la salle de classe.

3.1 Rédiger l'algorithme complet qui définira le fonctionnement des deux cartes (en pensant à utiliser des conditions comme SI, ALORS...).

- Pour la carte 1 (celle qui effectue la mesure de la température toutes les 30 secondes pour notre expérimentation) :

**Proposition de réponse :** Nous devons en premier définir le groupe radio auquel les deux cartes appartiendront. Ensuite, la carte réalisera une mesure de température, l'affichera pendant une durée d'une seconde et enverra la donnée par radio à la seconde carte. Après une pause de 30 secondes, nous recommencerons l'opération.

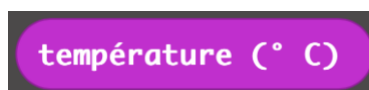
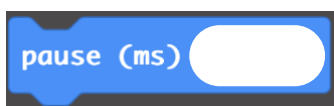
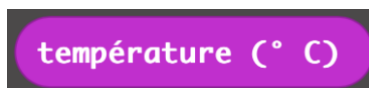
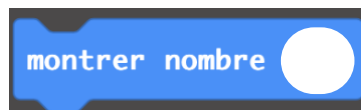
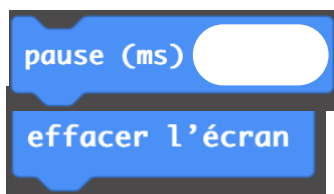
- Pour la carte 2 (celle qui se situe sur le bureau du professeur) :

**Proposition de réponse :** Nous devons en premier définir le groupe radio auquel les deux cartes appartiendront. Lorsqu'une donnée est reçue de la première carte par radio, elle s'affiche sur la carte puis elle est comparée à la température cible de 19°C. Si la valeur reçue est supérieure à 19, alors l'alarme se déclenche et le message « trop chaud » apparaît, sinon la boucle recommence. Lorsque le professeur appuie sur le bouton A, le signal sonore s'arrête et le message disparaît. (Une amélioration devant apparaître après le test est le fait que la carte sonne en permanence : en effet la température ne va pas descendre instantanément. Il faudra donc ajouter une pause d'une trentaine de minutes après l'appui par le professeur du bouton A)

### 3.2 Réaliser le programme de chacune des cartes

Nous allons garder les mêmes groupes que lors de la partie 2.3 « je m'entraîne ».

- Une équipe se chargera de la programmation de la carte 1 (celle qui mesure la température toutes les 30 secondes pour l'expérimentation) en utilisant les blocs suivant (ou fichier **émetteur température** de l'espace d'échange) :

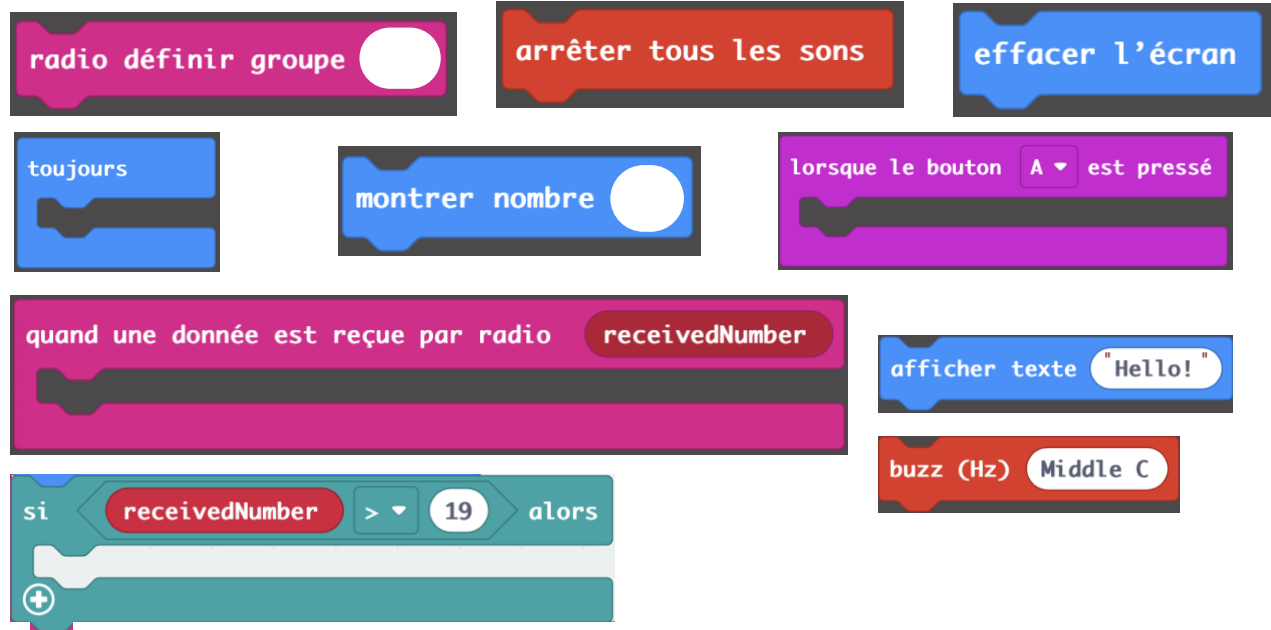


## Réguler la température en classe

### Séance 2 - Comment programmer notre carte ?



- La seconde équipe se chargera de la programmation de la seconde carte (celle qui, installée sur le bureau, aidera le professeur à gérer la température de la salle en sonnant et en affichant le texte « trop chaud » si la température dépasse 19°C) en utilisant les blocs suivants (ou fichier **récepteur température** de l'espace d'échange) :



#### 3.3 Tester le programme de chacune des cartes

- Télécharger le programme
- Copier/coller le fichier .hex dans votre carte
- Tester le fonctionnement avec l'îlot qui travaille avec vous
- Ajuster votre programme si nécessaire

#### Les savoir-faire

Réaliser et mettre au point un programme, c'est dans un premier écrire avec nos propres mots l'algorithme qui définira le comportement attendu de notre système en fonction des données qu'il reçoit en entrée. Ensuite, il faudra le traduire dans un langage compris par la machine : c'est la mise au point du programme. Grâce à des tests, nous pourrons mettre au point notre programme en l'ajustant en fonction des observations réalisées.

#### 4. Première proposition au conseil des éco-délégués

Il est temps de présenter notre recherche aux éco-délégués afin de vérifier si notre programme répond bien aux exigences formulées.

**Préparer une rapide présentation orale par groupe avec une démonstration de votre travail.**