

	Secondes SNT	Pour ne plus lever le doigt...	Durée : 1H30
	Thème IE OC	Fiche élève	
	Contenus	Systemes Informatiques Embarqués, IHM, Actionneur/Capteur, découverte carte microbit	

Thème du programme : Informatique embarquée et objets connectés

KIT STARTER



Intro du professeur :

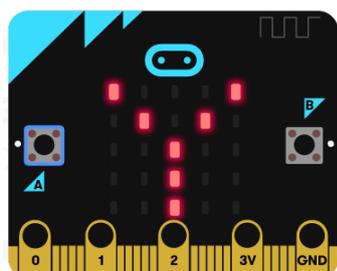
Lors de travaux en groupes, vous (élèves) avez parfois besoin de l'aide du professeur, mais celui-ci est déjà occupé avec un autre groupe. L'objectif de cette activité est de vous permettre de ne pas rester le doigt levé, mais de signaler à votre professeur, grâce à une carte microbit que vous allez programmer, par onde radio, que votre groupe a besoin (ou plus besoin) d'aide.

Le cahier des charges est le suivant :

- Un appui sur la touche A de la carte de votre groupe allume sur la carte du professeur la led qui correspond à votre numéro de groupe et affiche sur votre propre carte une icône en Y (évoquant le signal international d'alerte en montagne pour les hélicoptères : les deux bras vers le haut, sans les agiter...)
- Un appui sur la touche B de la carte de votre groupe éteint sur la carte du professeur la led correspondant à votre groupe et éteint aussi l'affichage sur votre propre carte.

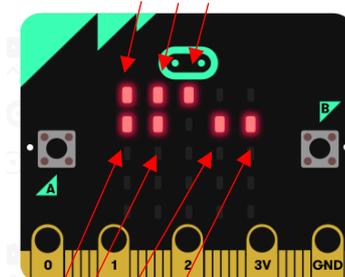
La carte du professeur a été programmée de telle façon que lorsqu'il regarde sa carte microbit, accrochée sur lui et branchée sur batterie, il est informé en temps réel des demandes d'aide des groupes. Par exemple ici, à gauche la vue d'une carte élève qui a demandé de l'aide et à droite la vue de la carte prof :

CARTE D'UN GROUPE D'ELEVES



CARTE DU PROF

les groupes 1 2 3,



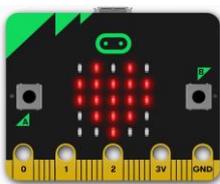
mais aussi 6 7 9 et 10 demandent de l'aide.
Du coup, il va devoir être plus concis avec le groupe qu'il est en train d'aider...

PRÉSENTATION DE LA CARTE

Cette présentation des éléments de la carte Micro:bit, que nous allons utiliser, est extraite de la présentation de tous les éléments disponibles sur le site <https://microbit.org/fr/get-started/user-guide/overview/>

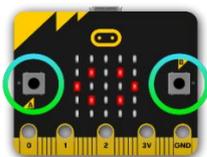
Nous allons utiliser, sur cette carte :

- 25 LED programmables individuellement
- 2 boutons programmables
- Une communication sans fil, via Radio
- Son Interface USB
- Son alimentation par batterie externe



Les LED

LED signifie Light Emitting Diode, Diode électroluminescente. La carte dispose de 25 LED, toutes programmables individuellement, ce qui permet d'afficher du texte, des nombres et des images.



Les boutons

Il y a deux boutons sur la face avant (étiquetés A et B).



L'interface USB

Sur le haut de la carte vous trouvez l'interface USB qui vous permet de connecter la carte à votre ordinateur via un câble USB. Cela fournit l'alimentation et vous permet de télécharger des programmes.



La communication sans fil

Une antenne BLE (Bluetooth Low Energy) permet d'envoyer et de recevoir des signaux radio ou Bluetooth. Le mode radio permet de faire communiquer très facilement des cartes microbit entre elles. Le mode Bluetooth LE permet à la carte de communiquer sans fil avec des PC, des smartphones, des tablettes.



L'alimentation externe

Sur le haut de la carte vous trouvez un connecteur blanc qui permet de connecter une batterie externe à la carte. Cela fournit l'alimentation et permet d'avoir un objet nomade. Attention, **pas de piles rechargeables**, leur tension trop faible (2*1,2V) peut endommager la carte.

MISSION 1 : QUELLE STRATEGIE POUR REpondre AU CAHIER DES CHARGES ?

Brancher la carte et ouvrir
L' interface de programmation

Relier la carte à un port USB de votre ordinateur.

La carte apparait comme une clé USB qui s'appelle MICROBIT. Elle contient deux fichiers :

DETAILS.TXT
MICROBIT.HTM

Cliquer sur le lien internet MICROBIT.HTM pour aller sur le site qui va vous permettre de coder en ligne votre carte. Une fois sur le site, choisir dans la barre de menu en haut « let's Code ».

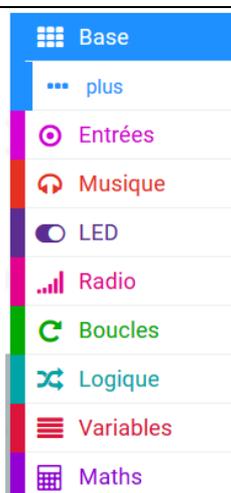
Il est possible de programmer en python ou avec un langage graphique. Nous utiliserons ici le langage graphique, par blocs : **Aller sur « MakeCode Editor » puis « let's code ».** Lancer un nouveau projet. Avec la roue dentée des paramètres en haut à droite, vous pouvez modifier le langage.

Proposer une stratégie

Pour communiquer en mode radio, vous devez définir le numéro du « groupe » radio auquel vous allez appartenir. Toutes les cartes qui veulent communiquer entre elles doivent appartenir au même groupe. **Attention**, le « groupe » du bloc « radio définir groupe » est plus exactement un numéro de canal radio utilisé et ne correspond pas à un numéro de groupe (ou binômes) attribué aux élèves.

Dans notre cas, on choisira le groupe n°1.

Discussion collective : proposer une stratégie pour communiquer avec la carte prof lorsque votre groupe a besoin d'aide, puis pour annuler cette demande d'aide.

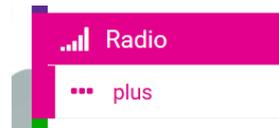


MISSION 2 : PROGRAMMATION PAR CHAQUE GROUPE DE SA CARTE

Objectif

En utilisant la stratégie décidée collectivement à l'étape précédente, vous devez coder la carte de votre groupe pour répondre au cahier des charges. La carte du professeur a déjà son programme chargé et va vous permettre de tester ensuite votre programme

Vous allez utiliser les blocs du menu radio, ou du sous-menu (plus). Rappel : toutes les cartes qui veulent communiquer entre elles doivent appartenir au même groupe. On va aussi mettre au début la puissance maximale pour communiquer à la plus grande distance possible.



Coder

Mettre en place les blocs qui vont permettre de réaliser ces deux actions au démarrage. Rajouter au démarrage un bloc d'affichage (bloc ci-contre) que vous personnaliserez, pour vérifier que le téléchargement s'est bien déroulé.



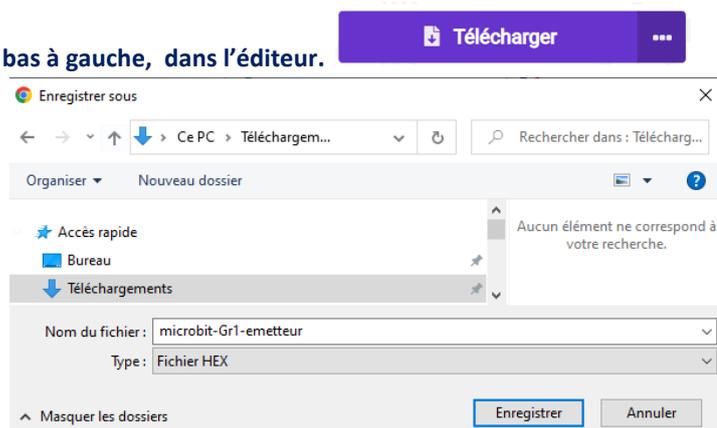
Appel 1 : Appeler le professeur pour valider les blocs du démarrage

Ajouter ensuite les blocs qui vont permettre de réaliser le cahier des charges, avec les appuis sur les boutons A ou B.

Appel 2 : Appeler le professeur pour valider votre programme complet

Cliquer sur le bouton Télécharger, en bas à gauche, dans l'éditeur.

Choisir l'emplacement (« téléchargement » par exemple), choisir un nom pour votre fichier programme, l'ordinateur lui donnera une extension '.hex', qui est un format compact de votre programme que votre micro:bit peut lire.



Téléverser

Une fois le fichier .hex téléchargé, copiez-le sur votre micro:bit, qui apparait comme une clé USB. Vous pouvez, depuis l'explorateur de fichiers, glisser votre programme sur la carte micro :bit.

La carte micro:bit se met en pause et la LED jaune à l'arrière clignote. Une fois que c'est fini, le code s'exécute automatiquement.

Tester

Tester votre programme : regarder si l'appui sur les boutons A ou B de votre carte agit bien correctement sur l'affichage de la carte prof et sur votre propre affichage.

Appel 3 : Appeler le professeur pour valider