



Premiers pas avec le micro:bit - Découverte des Entrées et Sorties

Découverte - 1 période
Découverte - Entrée - Sortie - Logigramme

Compétences

Mathématique

- Représenter des données par un graphique, un diagramme
- Lire un graphique, un tableau, un diagramme
- Organiser selon un critère

Éducation par la technologie

- Élaborer un concept, un principe, une loi
- Schématiser une situation expérimentale et rédiger le compte rendu d'une manipulation
- Déterminer des critères de sélection de pistes à retenir et comparer les pistes entre elles pour les choisir et les organiser en fonction des critères retenus
- Observer de manière ciblée, structurée, organisée en fonction de critères préalablement définis
- Imaginer des dispositifs expérimentaux simples et prendre des initiatives
- Rassembler des informations sous la forme d'un tableau et les communiquer à l'aide d'un graphique

Objectifs

L'élève sera capable de :




- Schématiser un ordinateur pour comprendre son fonctionnement
 - D'après une définition, identifier des ordinateurs utilisés dans le quotidien
 - Identifier des périphériques d'entrée et de sortie utilisés de façon courante
 - Manipuler un système tangible (micro:bit)
 - Comprendre en quoi ce système tangible est un ordinateur
 - Identifier les périphériques d'entrée et de sortie de ce système tangible en le manipulant
 - Dessiner le logigramme correspondant à un programme préinstallé (rétroingéniering)
-



Description de l'activité

Actuellement, les ordinateurs sont partout et presque tout le monde en possède un dès le plus jeune âge. Un ordinateur, ce n'est pas simplement un PC, ça peut prendre plusieurs formes : un laptop, un smartphone, une console de jeu... Cette activité a pour but d'expliquer ce qu'est un ordinateur et ce que sont les périphériques d'entrées et de sorties d'un ordinateur. Les élèves découvriront également un micro-ordinateur : le micro:bit !

Matériel et ressources

Matériel nécessaire (par groupe d'environ 4) :	Ressources nécessaires :
<ul style="list-style-type: none">• 4 micro:bit (différenciables) • 4 batteries • 2 buzzers avec 4 pinces crocodiles 	<ul style="list-style-type: none">• Fiche explicative : "Présentation du micro:bit"• Fiche explicative : "Les logigrammes"• Quatre codes fournis (microbit-boutton.hex, microbit-boussole.hex, microbit-lumiere.hex et microbit-accelerometre.hex)

Préparation

Pour l'activité, il faut préinstaller un code sur les micro:bit. Les quatre micro:bit d'un même groupe doivent contenir un code différent. Faites en sorte de pouvoir vous souvenir quel micro:bit contient quel code (en fonction de la couleur du micro:bit par exemple).

Pour les micro:bit ayant le code "microbit-accelerometre.hex", il faut y brancher un buzzer. Pour cela, il faut relier, à l'aide des pinces croco, le fil noir à la broche 'GND' du micro:bit et le fil rouge à la broche 0.




Les buzzers peuvent être remplacés par des écouteurs (ou ne pas être utilisés du tout) pour plus de calme.



Déroulement

Étape 1 : Introduction (15 min)

Qui	Fait quoi	Matériel
Tous	Discutent de ce qu'est un ordinateur et brainstorment sur les différents périphériques de celui-ci  Cette étape doit aboutir au schéma fonctionnel d'un ordinateur	
Les élèves	Citent des exemples d'ordinateurs et les périphériques correspondants	

Étape 2 : Préparation de l'activité (5 min)


Qui	Fait quoi	Matériel
Les élèves	forment des groupes (de quatre élèves) et prennent de quoi écrire	De quoi écrire
Le professeur	distribue quatre micro:bit par groupe avec les codes préinstallés	Les micro:bit avec les codes préinstallés, avec batteries (et buzzer)

Étape 3 : Découverte des entrées-sorties du micro:bit (15 min)

Qui	Fait quoi	Matériel
Les élèves	Manipulent les micro:bit pour trouver les différentes fonctionnalités des programmes et les périphériques d'entrée et sortie utilisés par chaque micro:bit	Les micro:bit avec les codes préinstallés, avec batteries (et buzzer)
Les élèves	Notent, pour chaque micro:bit, quels sont les périphériques utilisés	De quoi écrire
Tous	Mettent en commun les périphériques découverts	

Étape 4 : Construction des logigrammes (15 min)

 En cas de manque de temps, les logigrammes peuvent être fait tous ensemble au tableau.

Qui	Fait quoi	Matériel
Le professeur	Explique comment dessiner un logigramme  Il peut être intéressant de faire un exemple avec eux (celui avec la lumière et température est le plus complet)	
Les élèves	Dessinent les logigrammes correspondant au code sur les micro:bits	
Tous	Corrigent les logigrammes	

Pour aller plus loin

Les élèves peuvent tenter de dessiner d'autres logigrammes correspondant à toutes sortes de situations du quotidien (rituel du coucher, comment faire des crêpes...). Cela fera un bon exercice pour apprendre à décomposer une situation en plusieurs actions simples.

Solutions

Un ordinateur est une machine qui possède :

- un processeur : qui exécute les instructions
- une mémoire : pour stocker des informations
- des périphériques d'entrée et de sortie : pour interagir avec l'utilisateur

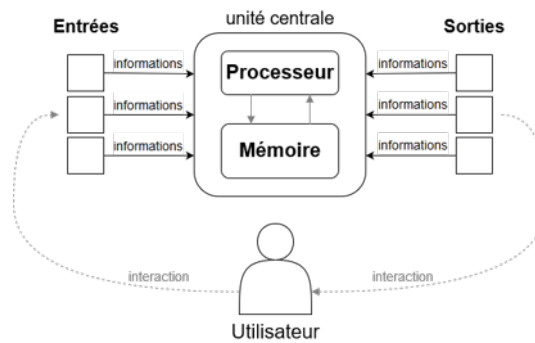


Figure 1: schéma fonctionnel de l'ordinateur

Voici quelques exemples :

- Exemples d'**ordinateurs** : PC fixe, ordinateur portable, smartphone, tablette, console de jeu, calculatrice (avec mémoire),...
- Exemples de **périphérique d'entrée** : clavier, souris, micro, tactile, manette, disque dur/USB, internet (cablé ou wifi),...
- Exemples de **périphérique de sortie** : écran, haut parleur/casque/écouteur, disque dur/USB, internet (cablé ou wifi),...



Programmes préinstallés

Si vous voulez voir le code présent sur chaque micro:bit, vous pouvez importer le fichier ".hex" dans l'application web de programmation du micro:bit.

<p>1. microbit-boutton.hex</p> <p>Ce code va faire apparaître une image ou faire un son différent en fonction du bouton pressé ou si l'utilisateur secoue le micro:bit.</p> <p>Voici le logigramme correspondant :</p> <p>Les entrées utilisées sont : les boutons (A, B et A+B), l'accéléromètre et les broches. La sortie utilisée est : l'écran.</p>	<p>2. microbit-accelerometre.hex</p> <p>Ce code déplacera un point à l'écran grâce à l'accéléromètre. Si le point touche le bord, le micro:bit émettra un son.</p> <p>Voici le logigramme correspondant :</p> <p>L'entrée utilisée est : l'accéléromètre. Les sorties utilisées sont : l'écran et le buzzer.</p>
<p>3. microbit-lumière.hex</p> <p>Ce code affiche le niveau de lumière et, quand on appuie sur A, donne la température.</p> <p>Voici le logigramme correspondant :</p> <p><i>Si vous regardez le code, "afficher le niveau de luminosité" n'est pas une simple instruction mais est en fait un ensemble de conditions. Parfois, il est intéressant de ne pas tout détailler pour avoir une meilleure vue d'ensemble.</i></p> <p>Les entrées utilisées sont : le bouton A et les capteur de lumière et de température. La sortie utilisée est : l'écran.</p>	<p>4. microbit-boussole.hex</p> <p>Ce code transforme le micro:bit en boussole et va faire apparaître une lettre en fonction de la direction vers laquelle pointe le micro:bit. Un 'N' s'il pointe vers le Nord, 'E' vers l'Est, ect.</p> <p>Voici le logigramme correspondant :</p> <p>L'entrée utilisée est : la boussole. La sortie utilisée est : l'écran.</p>



Évaluation

Schématiser un ordinateur pour comprendre son fonctionnement [./2]

	non	en partie	oui
Retracer le schéma fonctionnel	0	1	2

D'après une définition, identifier des ordinateurs utilisés dans le quotidien [./3]

	nombre d'exemples :			
	0-1	2-3	4-5	6+
Citer des exemples d'ordinateurs	0	1	2	3

Identifier des périphériques d'entrée et de sortie utilisés de façon courante [./6]

	nombre d'exemples :				
	0-1	2	3	4	5+
Citer des exemples de périphériques d'entrée	0	1	1	2	3
Citer des exemples de périphériques de sortie	0	1	2	3	3

Manipuler un système tangible (micro:bit) [./1]

	non	oui
Manipuler le micro:bit	0	1

Comprendre en quoi ce système tangible est un ordinateur [./3]


	non	oui
Justifier grâce à la définition	0	1
Montrer où se trouve le processeur sur le micro:bit	0	0.5
Montrer où se trouve la mémoire sur le micro:bit	0	0.5
Montrer 1 entrée sur le micro:bit	0	0.5
Montrer 1 sortie sur le micro:bit	0	0.5

Identifier les périphériques d'entrée et de sortie de ce système tangible en le manipulant [./3]

	nombre d'exemples :				
	0	1	2	3-4	5+
Citer des exemples de périphériques d'entrée (utilisés ici)	0	0.5	1	1.5	2
Citer des exemples de périphériques de sortie (utilisés ici)	0	0.5	1		

Dessiner le logigramme correspondant à un programme préinstallé (rétroingéniering) [./2]

	non	oui
Dessiner un évènement	0.5	0
Dessiner une condition	0.5	0
Dessiner les logigrammes complets d'au moins 1 solution	0.5	0
Dessiner les logigrammes complets d'au moins 2 solutions	0.5	0

 *Un logigramme complet peut être légèrement différent de celui de la solution tant que les éléments principaux y sont et que la logique reste identique.*